



**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA**  
**EKONOMICKÁ FAKULTA**

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

**Analýza zásob**  
**Analysis of Inventory**

Student:

Bc. Jozef Krkoška

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Leo Tvrdon, Ph.D.

Ostrava 2012

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Ekonomická fakulta  
Katedra podnikohospodářská

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Jozef Krkoška**  
Studijní program: N6208 Ekonomika a management  
Studijní obor: 6208T020 Ekonomika podniku  
Specializace: 00 Ekonomika podniku  
Téma: **Analýza zásob**  
**Analysis of Inventory**

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
  2. Teoretická východiska analýzy zásob
  3. Charakteristika podniku
  4. Analýza současného stavu řízení zásob podniku
  5. Návrhy a doporučení
  6. Závěr
- Seznam použité literatury  
Seznam zkratek  
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce  
Seznam příloh  
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

LAMBERT, D., J. STOCK a L. ELLRAM. *Logistika*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2000. 589 s. ISBN 80-7226-211-1.  
MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Praktikum z logistického managementu*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – Technická Univerzita Ostrava, 2007. 229 s. ISBN 978-80-248-0104-9.  
STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN. *Logistika pro manažery*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2008. 266 s. ISBN 978-80-86929-37-8.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Leo Tvrdon, Ph.D.**

Datum zadání: 25.11.2011  
Datum odevzdání: 27.04.2012

  
Ing. Josef Kašík, Ph.D.  
vedoucí katedry



  
prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová  
děkanka fakulty

„Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracoval samostatně“

V Ostrave .....

.....  
podpis

Na tomto mieste by som rád poďakoval Ing. Leovi Tvrdoňovi, Ph.D. za cenné rady a odborné pripomienky, ktorými prispel k vypracovaniu tejto diplomovej práce.

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Teoretické východiska analýzy zásob .....</b>	<b>5</b>
2.1	Zásobovacia logistika .....	5
2.2	Zásoby.....	6
2.2.1	Náklady spojené so zásobami .....	8
2.2.2	Rýchlosť pohybu zásob .....	10
2.3	Riadenie zásob.....	11
2.3.1	ABC analýza .....	17
2.3.2	XYZ analýza .....	21
2.3.3	Analýza obrátkovosti a termínu posledného výdaja.....	23
2.3.4	Štatistická analýza zásob .....	24
<b>3</b>	<b>Charakteristika podniku .....</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>Analýza súčasného stavu riadenia zásob podniku .....</b>	<b>29</b>
4.1	Základné údaje skladového hospodárstva podniku .....	30
4.2	ABC analýza skladových zásob .....	33
4.3	Analýza obrátkovosti zásob .....	35
4.4	Analýza termínu posledného výdaja.....	36
4.5	ABC analýza spotreby materiálu .....	37
4.6	XYZ analýza.....	40
4.7	Analýza kľúčových položiek.....	41
<b>5</b>	<b>Návrhy a odporúčania .....</b>	<b>48</b>
5.1	Návrh riadenia problémových položiek .....	49
5.2	Návrh systému riadenia kľúčových položiek .....	52
5.3	Dopady navrhnutého systému riadenia zásob .....	54
5.4	Zhodnotenie a vyčíslenie dopadov návrhov .....	65
<b>6</b>	<b>Záver.....</b>	<b>67</b>
	Zoznam literatúry .....	69
	Zoznam skratiek.....	71
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
	Zoznam príloh	

# 1 Úvod

V súčasnom globalizujúcom sa svete je čoraz väčší dôraz kladený na konkurencieschopnosť podniku. Terajšia hospodárska kríza túto skutočnosť ešte zväčšuje. Vysoká konkurencieschopnosť je založená na viacerých faktoroch, pričom medzi najvýznamnejšie patrí dobre zvládnutá podniková logistika a pod ňu spadajúce riadenie zásob.

Či už je na zásoby nazerané pozitívne alebo len ako na nutné zlo, faktom je, že v súčasnosti je určitá úroveň skladových zásob pre väčšinu výrobných podnikov nevyhnutnosťou. Zásoby zabezpečujú plynulú a neprerušovanú výrobu, sú však pre podnik nákladnou investíciou a viažu značné množstvo kapitálu. Skladovanie zásob so sebou prináša ďalšie náklady, prípadný nedostatok zásoby zasa spôsobuje drahé státie výroby a zvýšené náklady spojené s neplánovaným nákupom potrebného materiálu.

Pre podnik je najvýhodnejšie udržiavať optimálnu výšku zásoby zohľadňujúcu výšku viazaného kapitálu, skladovacie náklady, ale aj náklady prípadného nedostatku a podobne. Optimalizovať zásoby jednotlivo, položku za položkou, je značne neefektívne, výhodnejšie je roztriediť zásoby do skupín a riadiť jednotlivo celé skupiny. Individuálna pozornosť sa môže venovať kľúčovým položkám, kde prinesie dobre navrhnutý systém riadenia najlepšie výsledky. Správnym riadením zásob je možné výšku zásob minimalizovať pri zachovaní plynulej výroby.

Cieľom tejto práce je navrhnúť systém riadenia kľúčových a problémových položiek priameho materiálu, ktorý by znížil objem priemerných skladových zásob a v nich viazaného kapitálu pri schopnosti materiálovo zabezpečiť plynulý výrobný proces.

Úlohou teoretickej časti je priblíženie základných údajov o zásobách a vysvetlenie analýz skúmajúcich zásoby a systémy riadenia zásob. Zámerom kapitoly o charakteristike podniku je opísanie spoločnosti, v ktorej je diplomová práca realizovaná. Náplňou praktickej časti je vypracovanie jednotlivých analýz zásob a ich systému riadenia. Na základe výsledkov analýz z praktickej časti bude v kapitole návrhov a doporučení navrhnutý systém riadenia kľúčovým a problémovým položkám priameho materiálu.

## 2 Teoretické východiska analýzy zásob

Zásoby predstavujú nevyhnutnú súčasť výrobného procesu. Pre každý podnik je dôležité efektívne riadenie zásob, zabezpečujúce plynulý výrobný proces, pri vynaložení čo najnižších nákladov. Cieľom tejto kapitoly je vysvetlenie a vymedzenie základných charakteristík, pojmov a prístupov vyskytujúcich sa v súvislosti so zásobami, ako aj opísanie a priblíženie základných metód systému riadenia zásob.

### 2.1 Zásobovacia logistika

<sup>1</sup>Zásobovacia logistika je neoddeliteľnou súčasťou podnikovej logistiky. Logistika predstavuje strategické riadenie funkčnosti, účinnosti a efektivity hmotného toku surovín, polotovarov a tovarov s cieľom dodržať časové, miestne, kvalitatívne a hodnotové parametre požadované zákazníkom. Neoddeliteľnou súčasťou logistiky je informačný tok vzájomne spájajúci logistické články od poskytovania produktov zákazníkom (tovary, služby, preprava, dodávky) až po získavanie zdrojov.

<sup>2</sup>Základnou úlohou logistiky je riadenie materiálového toku ako celku a k nemu príslušného informačného toku. Poslaním logistiky je zabezpečovanie správnych materiálov, v správnom čase, na správnom mieste, so správnou akosťou a so správnymi informáciami, a to s prijateľným finančným dopadom.

<sup>3</sup>Vysoká a pružná schopnosť reagovať na požiadavky zákazníkov v značnej miere závisí na zásobovaní podniku prevádzkovými prostriedkami z vonkajšieho prostredia, od dodávateľov. Činnosti manažmentu zásobovania je možné rozdeliť do dvoch čiastkových oblastí:

- **oblasť nákupu**, kam sa radia činnosti spojené s prieskumom trhu nákupu, otváraním a uzatváraním nákupných jednaní, cenovou a hodnotovou analýzou a samotnou správou nákupu,
- **oblasť zásobovacej logistiky** – kam patria činnosti súvisiace s príjmom, kontrolou a skladovaním materiálu, správou skladu, vnútropodnikovou prepravou a s plánovaním, riadením a kontrolou hmotných a informačných tokov.

---

<sup>1</sup> Štúsek, 2007

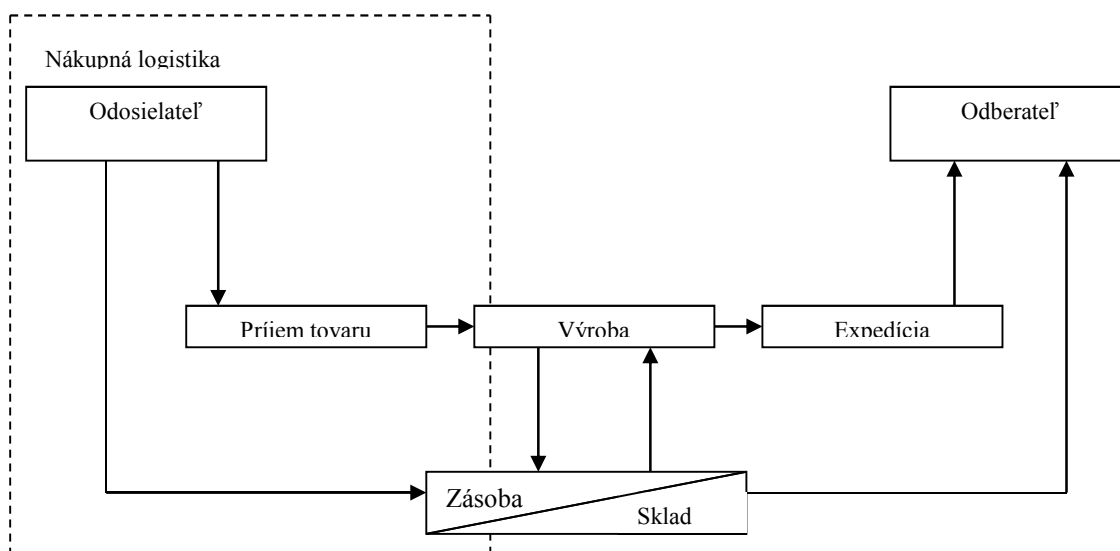
<sup>2</sup> Libal, Kubát, 1994

<sup>3</sup> Schulte, 1994



Náplňou zásobovacej logistiky sú činnosti spadajúce do úvodnej časti logistického reťazca. Jedná sa o nakupovanie, manažérske a technické zaistovanie presunu, skladovanie a správa materiálov a tovarov od dodávateľov až po sklad podnikových zásob.

**Obrázok 2-1: Zásobovacia logistika<sup>4</sup>**



<sup>5</sup>Riadenie dodávateľského reťazca pozostáva z riadenia jednotlivých súčastí reťazca. Fyzickými časťami dodávateľského reťazca sú továrne, sklady, distribučné centrá dodávateľov, obchody, vlastné skladovacie priestory podniku a podobne. Tieto lokality sú modelované ako uzly, cez ktoré dochádza k toku materiálov a informácií. Tok materiálov a informácií je limitovaný kapacitným prietokom jednotlivých uzlov, fyzických súčastí dodávateľského reťazca.

## 2.2 Zásoby

Zásoby predstavujú materiál uchovávaný podnikom z dôvodu budúcej spotreby. Sú potrebné na plynulé zabezpečenie výrobného procesu. Ich nedostatok môže spôsobiť podniku vážne problémy, zatiaľ čo ich výrazný prebytok je spojený s veľkou viazanosťou kapitálu a zvýšenými nákladmi. Efektívnym riadením zásob je možné eliminovať nadbytočné náklady pri zachovaní plynulosti výrobného procesu.

<sup>4</sup> Zdroj: Stehlík, Kapoun, 2008

<sup>5</sup> Sehgal, 2009

## Motív držby zásob

<sup>6</sup>Zásoby plnia v podniku viacero funkcií. Podniky si obstarávajú a držia zásoby z rôznych príčin. Medzi hlavné dôvody držania zásoby sa radí:

- **spotreba vo výrobe** – podniky si držia materiálové zásoby určené na predpokladanú spotrebu v naplánovanej výrobe,
- **výkyvy dopytu** – zásoby sa držia z dôvodu prípadného neplánovaného zvýšenia výroby podnieteného zvýšeným dopytom po produktoch firmy,
- **nespolahlivosť dodávateľov** – zásoby chránia podnik pred náhlymi výpadkami dodávok nových zásob zo strany dodávateľov,
- **cenová ochrana** – nákup väčšieho množstva zásob vo vhodnom čase v snahe vyhnúť sa neskoršej vyššej cene alebo vyšším obstarávacím nákladom,
- **sezónne výkyvy spotreby** – podniky si vopred obstarávajú špecifické zásoby spojené s významným obdobím roku, napríklad Vianoce, Veľká noc a podobne.

## Druhy zásob

<sup>7</sup>Zásoby je možné klasifikovať podľa účelu, pre ktorý sú udržiavané. Podľa tohto hľadiska členíme zásoby na:

- **bežné zásoby**, ktoré vznikajú z dôvodu dopĺňovania spotrebovaných zásob. Výška bežnej zásoby zodpovedá množstvu potrebnému na pokrytie priemernej spotreby zásoby na určitú dobu. Udržiavanie tejto zásoby je nevyhnutné kvôli časovému nesúladu dodávok a spotreby materiálu. Objednávanie prebieha vo väčších množstvách, zatiaľ čo spotreba prebieha postupne v menších dávkach,
- **zásoby na ceste**, kam sa radia položky, ktoré sa práve nachádzajú na ceste z jedného miesta na druhé. Považujú sa za súčasť bežnej zásoby, hoci nie sú dostupné až pokým neprídu na miesto určenia,
- **poistné zásoby**, ktoré sa vytvárajú z dôvodu neistoty na odberateľských a dodávateľských trhoch. Vytváraním poistných zásob sa podnik chráni proti deficitu zásob potrebných vo výrobnom procese. Poistná zásoba zachytáva odchýlky zásobovacieho procesu od jeho očakávaného priebehu. Poistné zásoby sú reakciou na odchýlky, ktoré znižujú zásoby (ide o neskorší termín dodávky zásob alebo vyšší dopyt po spotrebe zásoby). Vytvárajú sa jednorázovo a ich opodstatnenosť je

---

<sup>6</sup> Muller, 2011

<sup>7</sup> Lambert, Stock, Ellram, 2000

priebežne kontrolovaná, prípadne upravovaná. Optimálna výška poistnej zásoby sa určuje na základe ekonomickej úvahy optimálnej úrovne dodávateľských služieb,

- **špekulatívne zásoby**, kam patria zásoby, ktoré podnik vlastní z iných dôvod ako na potreby bežnej spotreby. Dôvodom vzniku špekulatívnych zásob je dosiahnutie zisku z nákupu zásob a ich neskoršieho výhodnejšieho predaja,
- **sezónne zásoby**, ktoré sú obdobou špekulatívnych zásob. Vyskytujú sa v špecifických oblastiach (napríklad poľnohospodárstvo) a zahŕňajú zásoby vytvárené pred začiatkom určitého špecifického obdobia,
- **mŕtve zásoby**, ktoré dlhšiu dobu nenašli uplatnenie vo výrobnom procese a ich spotreba je nulová. Môže sa jednať o zastarané položky, pre ktoré už nie je využitie a je potrebné ich zlikvidovať.

### **2.2.1 Náklady spojené so zásobami**

Náklady na zásoby patria k najvyšším nákladom logistiky. Pre efektívne riadenie podniku, ako aj systému riadenia zásob je nutné sa týmito nákladmi zaoberať a snažiť sa o ich minimalizáciu. Náklady na zásoby pozostávajú z viacerých nákladových položiek. Rozlišujú sa tri základné skupiny nákladov súvisiacich s existenciou zásob:

- **objednávacie náklady,**
- **náklady na držanie zásob,**
- **náklady plynúce z nedostatku (deficitu) zásob.**

#### **Objednávacie náklady**

<sup>8</sup>Objednávacie náklady predstavujú náklady spojené s obstaraním jednej dávky na doplnenie zásoby položky. Radia sa sem:

- náklady na prípravu, vypísanie a odoslanie objednávky,
- náklady na obsluhu objednávky,
- náklady na dopravu,
- náklady na príjem, kontrolu a manipuláciu so zásobami,
- náklady spojené s úhradou a archiváciou faktúr.

---

<sup>8</sup> Bose, 2006

## Náklady na držanie zásob

<sup>9</sup>Náklady udržiavania zásob zahŕňajú množstvo rôznych položiek. Pre účely rozhodovania sú veľmi dôležité tie položky, ktoré sa menia spolu so zmenou objemu skladovaných zásob. Náklady na udržiavanie, skladovanie a správu zásob sa členia do štyroch základných kategórií:

- **kapitálové náklady** (náklady z viazanosti obežných prostriedkov v zásobách), ktoré zodpovedajú návratnosti, ktorú by podnik z investovaných prostriedkov dosiahol, keby ich investoval iným spôsobom, teda keby neboli viazané v zásobách,
- **náklady spojené so službami**, ktoré sa skladajú z dane z hnuťel'ného majetku (tej časti, ktorá zodpovedá zásobám) a z poistenia proti ohni či krádeží, ktoré sa platí v dôsledku držania zásob,
- **náklady na skladovanie**, ktoré vznikajú v súvislosti s potrebou skladovacích priestorov. Náklady na skladovacie priestory sa týkajú štyroch typov skladovacích kapacít:
  - skladov v rámci výrobných závodov,
  - verejných skladov,
  - nájomných alebo zmluvných skladov,
  - skladov vlastnených podnikom,
- **náklady na riziká**, respektíve straty, plynúce zo zastarávania zásob, krádeží či poškodenia.

## Náklady plynúce z nedostatku (deficitu) zásob

<sup>10</sup>Náklady z nedostatku (deficitu) zásoby vznikajú ak nestačí okamžitá skladová zásoba k včasnému uspokojeniu všetkých požiadaviek odberateľov. Rast nákladov sa potom prejaví napríklad zrušením nesplnenej objednávky, stratou objemu predajov, väčšími nákladmi na vybavenie dodatočnej objednávky a podobne. Tieto náklady sa ťažko odhadujú, sčasti môžu byť zavinené aj nesprávnou predpoveďou dopytu.

---

<sup>9</sup> Sixta, 2005

<sup>10</sup> Macurová, Klabusayová, 2007

## 2.2.2 Rýchlosť pohybu zásob

<sup>11</sup>Zásoby sú súčasťou aktív podniku a viažu veľkú časť jeho kapitálu. Z tohto dôvodu je nutné, aby v nich podnik neviazal zbytočne veľké prostriedky a mohol kapitál využívať v iných oblastiach podnikania. Z finančného hľadiska je pre podnik výhodné viazať v zásobách čo najmenej kapitálu a čo najviac ho využívať. Využívanie zásob sa vyjadruje prostredníctvom ukazovateľa obrátky zásob a doby obratu zásob. Obrátka zásob by mala byť sledovaná v dlhšom časovom období, aby bolo zrejmé, či dochádza k zlepšeniu alebo zhoršeniu daného ukazovateľa.

Obrátka zásob sa počíta podľa <sup>12</sup>vzorca:

$$\text{Obrátka} = \frac{\text{ročné tržby}}{\text{priemerná zásoba}} \quad (2.1)$$

**Doba obratu zásob** predstavuje čas potrebný na prechod zásob jednotlivými fázami až po premenu na tržby. Počíta sa podľa <sup>13</sup>vzorca:

$$\text{Doba obratu} = \frac{360}{\text{obrátka}} \quad (2.2)$$

Obrátka výrobných zásob zohľadňuje zásoby surovín, materiálu a nakupovaných dielov. Vypočíta sa podľa <sup>14</sup>vzorca:

$$\text{Obrátka výrobných zásob} = \frac{\text{hodnota spotrebovaného materiálu}}{\text{priemerná zásoba}} \quad (2.3)$$

---

<sup>11</sup> Bragg, 2005

<sup>12</sup> Macurová, Klabusayová, 2007

<sup>13</sup> Macurová, Klabusayová, 2007

<sup>14</sup> Macurová, Klabusayová, 2007

Zvyšovanie obrátky a skracovanie doby obratu zásob je spojené so zvýšenou rentabilitou. Je preto v záujme podniku čo najviac zvýšiť obrátky zásob. Želaný efekt zo zvýšených obrátok však plyní len do určitej úrovne, a to len vtedy, ak podnik disponuje veľkými zásobami. Ako sa obrátka zásob zvyšuje, želaný efekt je čoraz menší, až sa nakoniec vytratí. Prehnaná snaha o vysokú obrátku zásob často vedie k vysokým objednávacím nákladom, prípadne k nákladom z deficitu zásob, pričom tieto náklady môžu svojou výškou prekonať úspory nákladov z držania zásob.

## **2.3 Riadenie zásob**

Riadenie zásob predstavuje efektívne zaobchádzanie a hospodárenie so zásobami, využívanie všetkých rezerv, ktoré v tejto oblasti existujú a rešpektovanie všetkých činiteľov, ktoré majú vplyv na účinnosť riadenia zásob. Cieľom riadenia zásob je udržiavanie zásob na takej úrovni, aby bola zabezpečená rytmická a neprerušovaná výroba, ako aj pohotovosť a úplnosť dodávok k odberateľom, pričom celkové náklady s tým spojené by mali byť čo najnižšie.

Voľba systému riadenia zásob závisí na charaktere dopytu, ktorý môže byť závislý alebo nezávislý. Závislý dopyt je odvodený z dopytu po konečných výrobkoch. Potreba jednotlivých súčastí a položiek sa určuje z plánu výroby, v ktorom sú uvedené počty položiek potrebných na finálny výrobok. Naproti tomu nezávislý dopyt prichádza svojvoľne a podnik nemá možnosť ovplyvnenia jeho veľkosti či dobu vzniku požiadavky. Príkladom nezávislého dopytu je dopyt zákazníkov po finálnych výrobkoch. Nezávislý dopyt nie je možné vopred vypočítať, nakoľko naňho pôsobia náhodné vplyvy, ktoré ho ovplyvňujú. Na predpovedanie nezávislého dopytu sa využívajú štatistické a intuitívne metódy.

Systémy riadenia zásob v prípade nezávislého dopytu sa zameriavajú na:

- predpovedanie výšky očakávaného budúceho dopytu,
- stanovenie optimálnej úrovne dodávateľských služieb,
- stanovenie veľkosti objednávky,
- stanovenie objednávacjej úrovne,
- stanovenie výšky poistnej zásoby.

## **Predikcia dopytu**

Nezávislý dopyt po konkrétnej položke musí byť predpovedaný, nedá sa vypočítať. Predikcia nezávislého dopytu predstavuje kombináciu štatistických metód s odhadom a skúsenosťami pracovníkov podniku. Výsledná predikcia dopytu je len približná a odchýlka od skutočnosti narastá s dĺžkou prognózovaného obdobia.

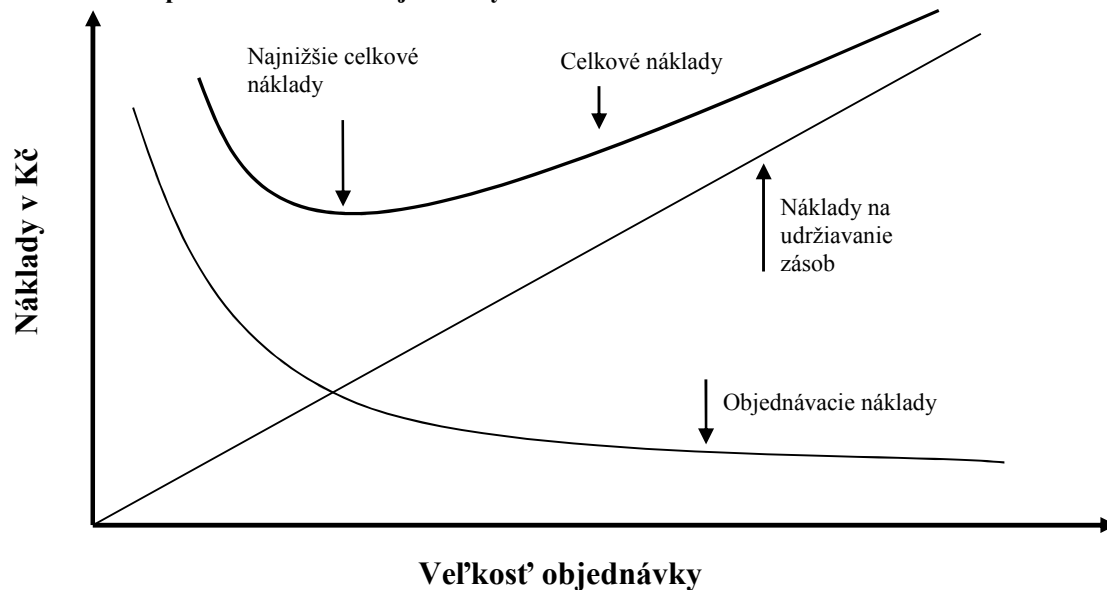
## **Stanovenie úrovne dodávateľských služieb**

Úroveň dodávateľských služieb sa považuje za jeden z rozhodujúcich ukazovateľov logistických výkonov. Predstavuje pravdepodobnosť uspokojenia vzniknutého dopytu v určitom stanovenom období. Úroveň dodávateľských služieb je možné merať v relatívnom ako aj absolútnom vyjadrení. Pri určovaní úrovne dodávateľských služieb sa porovnávajú a hodnotia nároky zákazníkov a schopnosti konkurencie s nákladmi na dosiahnutie tejto úrovne.

## **Optimálna veľkosť objednávky**

Efektívne riadenie zásob si vyžaduje určenie veľkosti objednávok zásob a stanovenie ich intervalov. Objednávanie veľkého množstva zásob v niekoľkých dlhých intervaloch má za následok nízke objednávacie náklady na jeden kus. Nevýhoda tohto prístupu spočíva v raste skladovej zásoby a teda s rastom nákladov na kapitál, udržiavanie, skladovanie a správu zásob. Naopak, objednávanie malého množstva zásob v kratších intervaloch síce zníži náklady na kapitál a skladovanie, avšak zvýši objednávacie náklady. Stanovenie optimálnej veľkosti objednávky predstavuje hľadanie kompromisu medzi týmito dvoma možnosťami. Optimálna veľkosť objednávky teda predstavuje taký objem objednávaných zásob, pri ktorom budú celkové náklady na zásoby v minime, ako to zobrazuje nasledujúci obrázok:

Obrázok 2-2: Optimálna veľkosť objednávky<sup>15</sup>



## Objednávacie systémy

Na riadenie zásob pri nezávislom dopyte sa využívajú objednávacie systémy. V objednávacích systémoch je určená signálna hladina, ktorá predstavuje výšku zásoby, pri ktorej prekročení sa realizuje objednávka novej dodávky bez toho, aby bolo nutné čerpať poistnú zásobu.

Objednávacie systémy dávajú odpoveď na otázku kedy a aké množstvo sa má objednať na doplnenie zásoby. V objednávacích systémoch je nutné stanoviť:

- **režim objednávania**
  - **režim objednávania „B“** – objednávanie v premenných okamžikoch, teda vtedy, keď výška zásoby klesne pod objednávaciu úroveň,
  - **režim objednávania „S“** – objednávanie v pevných intervaloch, kedy sa aktuálna zásoba porovnáva s objednávacou úrovňou. V prípade, že je aktuálna zásoba nižšia ako objednávacía úroveň, vystaví sa objednávka na doplnenie zásoby,
- **objednávané množstvo**
  - objednávanie fixného, vopred určeného množstva zásoby (**objednávané množstvo „Q“**),
  - objednávanie variabilného množstva, ktoré predstavuje rozdiel medzi cieľovou úrovňou zásoby a aktuálnou výškou zásoby (**objednávané množstvo „S“**).

<sup>15</sup> Zdroj: Lambert, Stock, Ellram, 2000



Tabuľka 2-1: Typy objednávacích systémov<sup>16</sup>

Objednávacie množstvo Režim objednávania	Pevné (Q)	Premenné (doplňovanie do cieľovej úrovne S)
Objednávanie v premenných okamžikoch	Systém (B,Q)	Systém (B,S)
Objednávanie v pevných intervaloch t	Systém (s,Q)	Systém (s,S)
		Systém (s,T), resp.(s,S), kde cieľová úroveň S=s

### Typy objednávacích systémov:

- **systém „B, Q“** - v systéme „B, Q“ sa objednáva fixný objem zásoby vždy vtedy, keď aktuálna výška zásoby klesne pod signálnu hladinu. Využitie nachádza najmä pri zásobách s pravidelnou, rovnomernou a vysokou spotrebou, kde sa oplatí sústavné monitorovanie stavu zásob. Objednávacia úroveň sa stanoví podľa <sup>17</sup> vzorca:

$$B = d \cdot L + Zp \quad (2.4)$$

kde:

**d** = rýchlosť spotreby,

**L** = dodacia lehota,

**ZP** = poistná zásoba,

- **systém „B, S“** – v tomto systéme sa objednáva variabilné množstvo zásoby (rozdiel medzi cieľovou úrovňou zásoby a aktuálnou výškou zásoby) vždy vtedy, keď aktuálna výška zásoby klesne pod signálnu hladinu. Využívanie systému B, S si vyžaduje monitorovanie stavu zásob. Systém je výhodný pri položkách s vysokou hodnotou, ktorých spotreba sa nedá dostatočne predvídať,
- **systém „s, Q“** – v tomto systéme sa pravidelne kontroluje stav zásob. V prípade, že je aktuálny stav zásob pod signálnou hladinou, vystaví sa objednávka na pevne určené množstvo zásob,
- **systém „s, S“** – v systéme s, S sa pravidelne monitoruje stav zásob. Ak je stav zásoby pod objednávacou úrovňou, objedná sa premenlivé množstvo zásoby, ktoré predstavuje rozdiel medzi cieľovou úrovňou stavu zásob a súčasným stavom zásob.

<sup>16</sup> Zdroj: Macurová, Klabusayová, 2007

<sup>17</sup> Macurová, Klabusayová, 2007

## Poistná zásoba

<sup>18</sup>Poistná zásoba predstavuje tú časť zásob, ktorá podnik chráni pred nedostatkom zásoby pre výrobu. Vytvára sa v objednávacích systémoch pre zásoby s nezávislým dopytom. Vytvára sa jednorázovo a priebežne sa kontroluje opodstatnenosť jej výšky. Účelom poistnej zásoby je do určitej miery zachytávať odchýlky skutočného priebehu zásobovacieho procesu od priebehu, ktorý bol očakávaný či plánovaný. Tieto odchýlky vznikajú na strane vstupu (okamih príjmu dodávky na doplnenie zásoby) i na strane výstupu (veľkosť dopytu). Môžu spôsobiť ako zníženie, tak aj zvýšenie stavu zásob oproti očakávanému stavu. Poistná zásoba sa zameriava na odchýlky znižujúce stav zásoby.

<sup>19</sup>Výpočet poistnej zásoby je založený na pravdepodobnosti, pričom sa využívajú vlastnosti normovaného normálneho rozdelenia. Vychádza sa z predpokladu, že odchýlky od priemerného dopytu majú normálne rozdelenie pravdepodobnosti. Z distribučnej funkcie normálneho rozdelenia sa odvodzuje pre daný stupeň zaistenia poistný faktor, ktorý predstavuje potrebný násobok smerodajnej odchýlky od priemerného dopytu. Pre výpočet výšky poistnej zásoby v prípade, že dĺžka obdobia na výpočet smerodajnej odchýlky sa nekryje s dodacím cyklom, sa používa nasledujúci <sup>20</sup>vzorec:

$$Z_p = k \cdot \sigma \cdot \sqrt{L} \quad (2.5)$$

kde:

$Z_p$  = poistná zásoba,

$k$  = poistný faktor,

$L$  = dodacia lehota,

$\sigma$  = smerodajná odchýlka od priemerného dopytu vypočítaná podľa <sup>21</sup>vzorca:

---

<sup>18</sup> Horáková, 1999

<sup>19</sup> Macurová, Klabusayová, 2007

<sup>20</sup> Macurová, Klabusayová, 2007

<sup>21</sup> Macurová, Klabusayová, 2007

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (2.6)$$

kde:

$\bar{x}$  = priemerná veľkosť spotreby,

$x_i$  = údaje o veľkosti spotreby v jednotlivých obdobiach,

$n$  = počet sledovaných období.

Poistný faktor predstavuje potrebný násobok smerodajnej odchýlky od priemerného dopytu. V praxi sa využíva tabuľka, v ktorej sa nachádzajú poistné faktory pre vybrané hodnoty stupňa zaistenia dodávok. Vzťah medzi veľkosťou poistnej zásoby a stupňom zaistenia dodávok zobrazuje nasledujúca tabuľka:

**Tabuľka 2-2: Vzťah medzi veľkosťou poistnej zásoby a stupňom zaistenia dodávok<sup>22</sup>**

<b>Veľkosť poistnej zásoby (<math>Z_p = k \cdot \sigma</math>)</b>	<b>Pravdepodobnosť vzniku deficitu (pd)</b>	<b>Stupeň zaistenia (sz)</b>
0,00	50,00%	50,00%
0,85 . $\sigma$	20,00%	80,00%
1,00. $\sigma$	15,87%	84,13%
1,04. $\sigma$	15,00%	85,00%
1,65. $\sigma$	5,00%	95,00%
2,00. $\sigma$	2,28%	97,72%
2,33. $\sigma$	1,00%	99,00%
3,00. $\sigma$	0,13%	99,87%

<sup>22</sup> Macurová, Klabusayová, 2007

### 2.3.1 *ABC analýza*

ABC analýza je založená na skutočnosti, že pomerne malá skupina prvkov má dominantný vplyv na skúmanú skutočnosť. Pomocou tejto analýzy je možné určiť kľúčové prvky, ktorým sa musí venovať zvýšená pozornosť a nie je nutné sa podrobne zaoberať celou množinou prvkov. Podľa tejto zákonitosti je približne 80% všetkých dôsledkov spôsobených len z 20% možných príčin. Pomer 20/80 je len približný a v konkrétnych prípadoch sa líši. Z tohto dôvodu sa ABC analýza často nazýva diagram 20:80, respektíve Paretová analýza podľa objaviteľa tejto zákonitosti, Vilfreda Pareta.

Cieľom ABC analýzy je uľahčiť a zefektívniť riadenie zásob. Výrobné podniky využívajú vo svojom výrobnom programe veľké množstvo zásob a riadenie každej položky jednotlivo by so sebou nieslo vysoké náklady. Rovnako nie je možné riadiť zásoby hromadne, nakoľko jednotlivé položky zásob majú rôzny charakter spotreby. Z tohto dôvodu je výhodné využiť ABC analýzu, ktorá dokáže určiť zásoby s vysokou spotrebou (skupina A), zásoby so stredne vysokou spotrebou (skupina B) a zásoby s nízkou spotrebou (skupina C) a na základe tohto rozdelenia riadiť každú kategóriu zásob iným spôsobom.

<sup>23</sup>Pri klasifikácii položiek do kategórií pre účely riadenia zásob sa vychádza z ročnej hodnoty spotreby jednotlivých skladových položiek, nakoľko sa toto kritérium javí ako najvhodnejšie. Analyzované obdobie by malo zahrňovať 12, respektíve 24 mesiacov, aby sa predišlo skresleniu výsledkov analýzy z dôvodu sezónnych vplyvov na spotrebu. Viac ako dvojročné obdobie nie je pre ABC analýzu vhodné, nakoľko v takomto časovom horizonte zvykne dochádzať k značným zmenám vo výrobnom programe podniku či veľkosti dopytu, takže údaje o spotrebe spred niekoľkých rokov strácajú vypovedaciu schopnosť pre budúcnosť.

---

<sup>23</sup> Horáková, 1999

### Postup ABC analýzy:

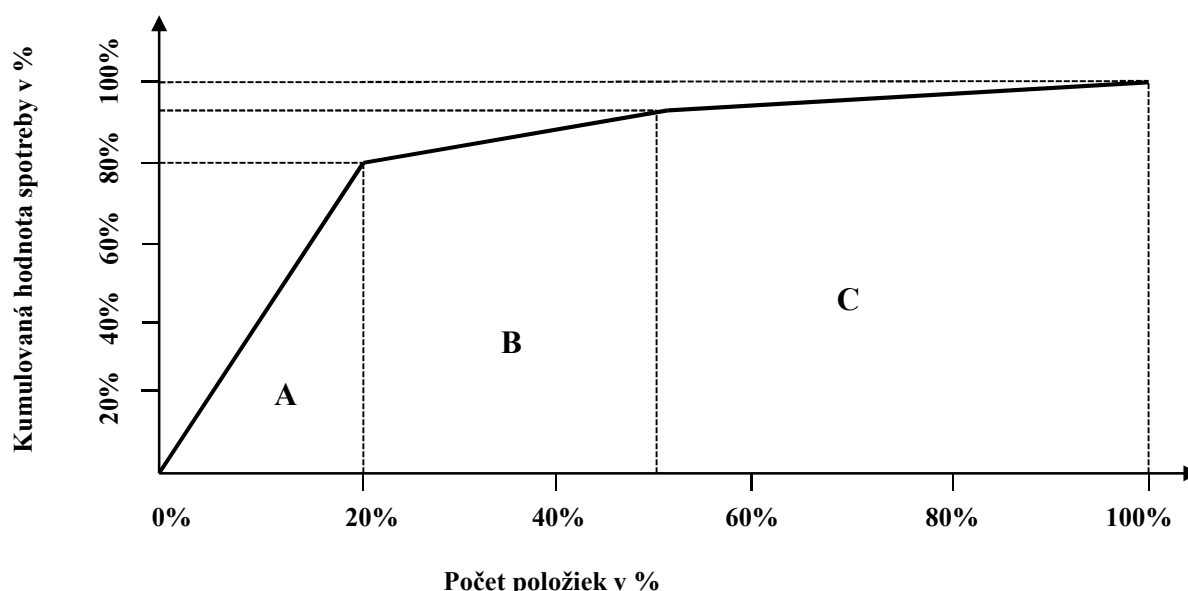
<sup>24</sup>Jednotlivým položkám zásob sa priradí ich ročná spotreba v merných jednotkách, ktorá sa vynásobí ich jednotkovou cenou, čím sa zistí spotreba každej položky v peňažných jednotkách. Sčítaním spotreby jednotlivých položiek v peňažných jednotkách sa vyráta celková spotreba (obrat). Následne sa určí percentuálny podiel spotreby jednotlivých položiek na celkovej spotrebe a položky sa zoradia zostupne v závislosti na klesajúcom podiele na celkovej spotrebe. Analyzuje sa rozdelenie ročnej spotreby medzi jednotlivé položky a na základe kumulatívneho percentuálneho podielu sa položky rozdelia do troch skupín (A, B a C).

### Zaradenie položiek do skupín

<sup>25</sup>Najviac využívané radenie položiek do skupín je:

- **skupina A** - 20% položiek s kumulatívnym podielom 80% na celkovej spotrebe,
- **skupina B** - ďalších 30% položiek s kumulatívnym podielom 15% na celkovej spotrebe,
- **skupina C** - zvyšné položky s približným kumulatívnym podielom 5% na celkovej spotrebe.

Obrázok 2-3: ABC analýza<sup>26</sup>



<sup>24</sup> Pernica, 2005

<sup>25</sup> Macurová, Klabusayová, 2007

<sup>26</sup> Zdroj: Macurová, Klabusayová, 2007

## Využitie ABC analýzy

Nakoľko majú jednotlivé zásoby podniku rôzny charakter, nie je možné riadiť všetky položky zásob podľa rovnakých noriem na veľkosť poistnej zásoby či objednávaného množstva. Šlo by síce o veľmi jednoduché riadenie, avšak bolo by značne neefektívne a spôsobovalo by vysoké náklady. Rovnako tak riadenie každej položky osobitne nie je efektívne a v podniku nie je reálne, nakoľko jednotlivých položiek zásob je veľa a počítať optimálne poistné zásoby a objednávacie množstvá jednotlivito nie je možné. Najefektívnejším riešením je rozdelenie jednotlivých položiek do skupín a pre každú skupinu určiť vlastný systém riadenia zásob. Vhodnou metódou rozdelenia položiek do skupín je práve ABC analýza, na základe ktorej sa položky rozdeľujú do troch skupín podľa výšky spotreby.

### <sup>27</sup>Riadenie zásob podľa ABC analýzy:

- **položkám skupiny A** sa venuje najväčšia, takmer každodenná pozornosť. Sledujú sa priebežne, predpoveď spotreby a riadiace veličiny (veľkosť dávky, norma poistnej zásoby a objednávací úroveň) sa stanovujú individuálne pomocou čo najpresnejších metód a pomerne často sa aktualizujú. Pre tieto položky sa odporúča objednávací systém B, Q, respektíve B, S, ktorý signalizuje pokles dispozičnej zásoby pod signálnu hladinu. Stav zásob a plnenie dodávok sa dôsledne kontroluje, pri hroziacom omeškaní sa včas iniciujú opatrenia k náprave,
- **položky skupiny B** sa sledujú podobne ako pri skupine A, ale menej často a menej intenzívne. Riadiace metódy sa môžu stanovovať taktiež individuálne, avšak pomocou jednoduchších metód. Vhodným objednávacím systémom týchto položiek býva systém B, S, s kratším, týždenným až dvojtýždňovým kontrolným intervalom,
- **položkám kategórie C** sa venuje najmenej pozornosti. Ako predpoveď potreby obvykle slúži aritmetický priemer spotreby vypočítaný z časovej rady. Zásoby s nezávislým dopytom sa riadia objednávacím systémom B, S, s dlhším kontrolným intervalom. Položiek skupiny C býva veľké množstvo. Často je účelné rozdeliť túto kategóriu na niekoľko menších kategórií a pre každú z nich používať jednotné skupinové časové normy zásob. Dávky a poistné zásoby je účelné voliť väčšie, aby tieto položky boli stále na sklade a aby sa nemuseli objednávať príliš často.

---

<sup>27</sup> Horáková, 1999

Tabuľka 2-3: Dôsledky ABC analýzy na riadenie zásob<sup>28</sup>

	<i>Skupina A</i>	<i>Skupina B</i>	<i>Skupina C</i>
<i>Charakteristika</i>	Vysokoobrátkové, drahé	Stredná obrátka, priemerná hodnota	Nízka obrátka, lacný materiál
<i>Prístup k riadeniu zásob</i>	Minimálne zásoby	Optimálne zásoby	Dostatočné zásoby
<i>Frekvencia objednávania</i>	Vysoká (dni- týždne)	Stredná (týždne- mesiace)	Nízka (2–4 krát/rok)
<i>Objednávacie množstvo</i>	Malé	Stredné	Vysoké
<i>Poistná zásoba</i>	Nízka, presne určená na základe štatistickej analýzy	Stredná, jednoduché metódy určovania	Vysoká
<i>Určenie potreby materiálu</i>	Presné deterministické metódy	Deterministické aj stochastické	Podľa požiadaviek výroby
<i>Evidencia</i>	Presná evidencia údajov o stavoch zásob, pohyboch objednávkach, dodávkach, cene a kvalite	Evidencia stavov a pohybov zásob, ostatné informácie podľa materiálových skupín	Vizuálna evidencia stavov a pohybov zásob
<i>Uloženie v sklade</i>	Najbližšie k expedičnej ploche	Stredná časť skladu	Najďalej od expedičnej plochy

## ABC analýza štruktúry zásob

Pomocou ABC analýzy štruktúry zásob sa zisťuje, ako sa daná skladová položka podieľa na celkovej skladovanej zásobe. Výsledkom štruktúrnej ABC analýzy zásob je znalosť podielu jednotlivých položiek na celkovej zásobe. Sledovaným parametrom nie je obrat, ale priemerná výška zásoby položky v hodnotovom vyjadrení. Výsledkom analýzy sú opäť tri skupiny položiek:

- **skupina A**, ktorá obsahuje položky s najväčším podielom na celkovej zásobe. Z hľadiska redukcie zásob predstavuje najväčší potenciál možného znižovania úrovne zásob,
- **skupina B**, kde sa nachádzajú položky s priemernou výškou zásoby a s priemerným potenciálom redukcie,
- **skupina C**, kam patria položky s nízkou zásobou v sklade. Pri týchto položkách je možnosť ich redukcie nulová, respektíve zanedbateľne malá a z hľadiska znižovania zásob sú prakticky bezvýznamné.<sup>29</sup>

<sup>28</sup> Krajčovič, 2006

<sup>29</sup> Krajčovič, 2006

### 2.3.2 XYZ analýza

Efektívne riadenie zásob musí počítať aj s nepravidelnosťou spotreby jednotlivých položiek zásob. Niektoré položky majú spotrebu pravidelnú a dá sa dobre predvídať do budúcnosti, spotreba iných je však v čase značne nerovnomerná a je prakticky nemožné ju dopredu predpovedať. Tieto skutočnosti musí riadenie zásob zohľadňovať. Z tohto dôvodu je vhodné ABC analýzu doplniť o XYZ analýzu, ktorá je ABC analýze podobná, avšak s tým rozdielom, že v XYZ analýze sa diferencujú položky podľa výkyvov ich spotrebnej štruktúry. Zámerom XYZ analýzy je rozdelenie položiek na tri skupiny, pričom kritériom rozdelenia je možnosť predpovede budúceho vývoja spotreby položky, podľa jej minulej spotreby:

- **skupina X** – skupina položiek s rovnomernou spotrebou a vysokou možnosťou predpovede budúcej spotreby,
- **skupina Y** – skupina položiek so silnejšími výkyvmi spotreby a stredne vysokou možnosťou budúcej predpovede spotreby,
- **skupina Z** – skupina položiek s nepravidelnou spotrebou, bez možnosti predpovede budúcej spotreby.

<sup>30</sup>Rozdelenie položiek do príslušných skupín sa vykonáva na základe štatistického výpočtu. Nesúrodosť štatistického súboru sa stanovuje variačným koeficientom. Kritériom klasifikácie je spotreba materiálu v hodnotovom vyjadrení v jednotlivých obdobiach. Postup vypracovania XYZ analýzy je nasledovný:

- zistenie hodnôt spotreby jednotlivých materiálových položiek v priebehu sledovaného obdobia (vynásobením mesačnej (týždennej, dennej) spotreby v merných jednotkách jednotkovou cenou materiálu),
- výpočet variačného koeficientu ( $V_i$ ) v % pre každú z položiek podľa <sup>31</sup>vzorca:

$$V_i = \frac{s_i}{\bar{h}_i} \times 100 \quad (2.7)$$

kde:  $\bar{h}_i$  – priemerná hodnota spotreby i-tej položky zásob,

$s_i$  – smerodajná odchýlka spotreby i-tej položky zásob počítaná podľa <sup>32</sup>vzťahu:

---

<sup>30</sup> Lenort, 2001

<sup>31</sup> Lenort, 2001

<sup>32</sup> Lenort, 2001



$$s_i = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (h_{ij} - \bar{h}_i)^2} \quad (2.8)$$

kde:  $h_{ij}$  – hodnota spotreby i-tej materiállovej položky v j-tom mesiaci,

$n$  – počet mesiacov,

- zoradenie položiek podľa vzostupného poradia variačného koeficientu a definovanie intervalov pre klasifikáciu do skupín. Skupina X by mala zahŕňať položky s hodnotou variačného koeficientu do 50%, skupina Y by sa mala pohybovať v rozmedzí 50% – 90% variačného koeficientu a do skupiny Z sa zaradia ostávajúce položky.

### <sup>33</sup>Riadenie jednotlivých skupín XYZ analýzy:

- pre skupinu X vypracovať systém zásobovania synchronizovaný s výrobnými procesmi. Pri tvorbe zásob nie je nutné predpokladať vysoké úrovne zaistenia,
- pri položkách skupiny Y zohľadniť vytvorenie určitej úrovne skladových zásob,
- pri položkách skupiny Z sa musí zohľadniť nepravidelnosť spotreby a zvoliť si buď vyššiu poistnú zásobu alebo vyššie náklady dodatočnej objednávky.

Metóda XYZ sa často používa najmä v spojení s ABC analýzou. Kombináciou ABC a XYZ analýzy vznikne 9 podskupín, pričom každej skupine je možné zvoliť samostatný systém riadenia zásob. Prehľad týchto podskupín s odporúčanými systémami riadenia sa nachádza v nasledujúcej tabuľke:

---

<sup>33</sup> Lenort, 2001

Tabuľka 2-4: Príklad analýzy ABC/XYZ<sup>34</sup>

	<b>Skupina A</b> <i>Položky s vysokým obratom</i>	<b>Skupina B</b> <i>Položky so stredným obratom</i>	<b>Skupina C</b> <i>Položky s nízkym obratom</i>
<b>Skupina X</b> <i>Položky so stálou spotrebou</i>	Deterministické určenie sekundárnej spotreby, objednávacie systémy, kratšie intervaly objednávania	V obmedzenej miere rovnako ako u položiek A	Stochastické určenie sekundárnej potreby, objednávacie systémy, dlhšie intervaly objednávania
<b>Skupina Y</b> <i>Položky s premenlivou spotrebou</i>	Deterministické určenie sekundárnej spotreby, objednávanie podľa plánov, kratšie intervaly objednávania		Stochastické určenie sekundárnej potreby, objednávanie podľa plánov, dlhšie intervaly objednávania
<b>Skupina Z</b> <i>Položky s občasnou spotrebou</i>	Deterministické určenie sekundárnej potreby, objednávanie Lotfor-Lot		Stochastické alebo deterministické určenie potreby, objednávanie Lot-for-Lot

### 2.3.3 Analýza obrátkovosti a termínu posledného výdaja

Cieľom analýzy obrátkovosti je identifikácia termínu, v ktorom zaznamenala položka posledný výdaj do spotreby. V prípade, že niektorá položka nemala v sledovanom období pohyb, ide o takzvanú „mŕtvu“ zásobu, ktorú je nutné vhodným spôsobom odstrániť (odpredajom, zlikvidovaním), nakoľko takéto položky viažu kapitál, zaberajú skladovú plochu, zhoršujú prehľadnosť v evidenciách a skladovaní a zvyšujú nároky na manipuláciu.

<sup>35</sup>Pri identifikácii neobrátkových zásob sú najdôležitejšie skupiny s termínom posledného výdaja čo najďalej do minulosti, pričom absolútnu prioritu majú položky bez výdaja. Výsledky analýzy posledného výdaja môžu byť skreslené z dôvodu, že aj jediný minimálny výdaj prakticky nepoužívanej, mŕtvej zásoby môže presunúť termín posledného výdaja do prijateľného pásma. Táto položka je následne mylne označená ako „živá“ položka zásob. Z tohto dôvodu je vhodné skombinovať analýzu posledného výdaja s analýzou obrátkovosti zásob, ktorá podáva o položke komplexnejšie informácie prostredníctvom sledovania pomeru hodnoty výdajov a stavu zásob.

<sup>34</sup> Zdroj: Krajčovič, 2006

<sup>35</sup> Krajčovič, 2006

<sup>36</sup>Princípom analýzy obrátkovosti zásob je roztriedenie jednotlivých položiek zásob podľa ich obrátky a identifikácia nízkoobrátkových a neobrátkových zásob na sklade. Obrátka sa určí na základe pomeru ročnej spotreby položky k priemernej zásobe položky. Položky sa rozdelia do štyroch skupín podľa počtu obrátok za sledované obdobie:

- **položky s nadpriemernou obrátkou** – cieľom je udržať vysokú obrátkovosť,
- **položky s priemernou obrátkou** – cieľom je udržiavať a zvyšovať obrátku,
- **položky s podpriemernou obrátkou** – cieľom je zvyšovať obrátku a prehodnotiť opodstatnenosť zásoby,
- **položky bez obrátky** – cieľom je eliminovať mŕtve zásoby.

<sup>37</sup>Prínos analýzy obrátkovosti spočíva najmä v možnosti presnejšej identifikácie mŕtvych zásob. Na rozdiel od analýzy posledného výdaja zohľadňuje nielen termín výdaja, ale aj výšku výdaja vo vzťahu k udržiavanej zásobe. V kombinácii s analýzou termínu posledného výdaja tvorí základné kritérium pre identifikáciu mŕtvych zásob podniku. Čím dlhšie ostáva položka v sklade, tým viac klesá pravdepodobnosť jej využitia a zvyšujú sa náklady a straty spojené s jej likvidáciou. Ležiaky, rovnako ako poškodené a nevyužívané zásoby znižujú prehľadnosť evidencie zásob, vyžadujú skladovacie plochy na uskladnenie, hoci v systéme riadenia zásob nemajú žiadne opodstatnenie, pretože neplnia ani jednu zo základných funkcií

### 2.3.4 Štatistická analýza zásob

<sup>38</sup>Štatistická analýza zásob je určená na detailné posúdenie úrovne výšky zásoby a priebehu spotreby vybranej položky zásob. Úroveň zásob sa hodnotí na základe analýzy jednotlivých základných parametrov spotreby (priemerná spotreba, smerodajná odchýlka). Postup štatistickej analýzy zásob je možné rozdeliť do štyroch bodov:

- **analýzovanie minulého vývoja položky** (na základe údajov z minulého obdobia sa určí aké boli základné parametre, akými sú priemerná zásoba, priemerná spotreba za jednotku času a smerodajná odchýlka),
- **nastavenie základných parametrov** (určí sa výška poistnej zásoby, výška objednávky a signálna hladina zásob),

---

<sup>36</sup> Krajčovič, 2006

<sup>37</sup> Krajčovič, 2006

<sup>38</sup> Krajčovič, 2006

- **simulovanie priebehu objednávania a doplňovania zásob pri dodržiavaní zadaných parametroch** (nasimuluje sa, aký by bol priebeh pohybu zásoby v prípade, že by v minulom období boli nastavené základné parametre),
- **porovnanie skutočného vývoja s modelovaným vývojom** (porovnávajú sa základné parametre minulého obdobia s výsledkami simulovaného vývoja využívajúceho nastavené parametre. Sleduje sa najmä redukcia priemernej skladovej zásoby pri zabezpečení stanoveného stupňa zaistenia.).

### 3 Charakteristika podniku

Cieľom tejto kapitoly je poskytnúť základné údaje o podniku, priblížiť jeho podnikanie, základné ekonomické ukazovatele a prostredie, v ktorom realizuje svoju činnosť. Podnik si z dôvodu zachovania konkurencieschopnosti nepraje byť menovaný, preto sa bude v tejto práci v súvislosti s podnikom používať označenie XYZ, a. s.

#### Predmet činnosti podniku

<sup>39</sup>Spoločnosťou je akciová spoločnosť so sídlom v Čadci v Slovenskej republike zaoberajúca sa pekárenskou výrobou. Medzi predmety činnosti podniku sa podľa údajov z Obchodného registra Slovenskej republiky radí:

- výroba pekárenských a cukrárenských výrobkov,
- výroba a predaj cestovín,
- maloobchodná činnosť v rozsahu voľných živností,
- veľkoobchodná činnosť v rozsahu voľných živností,
- mlynárstvo,
- sprostredkovateľská činnosť,
- prevádzkovanie skladov,
- sprostredkovanie kúpy, predaja a prenájmu nehnuteľností,
- tovarový leasing spojený s financovaním,
- výroba potravinárskych koncentrátov a homogenizovaných prípravkov,
- pohostinská činnosť.

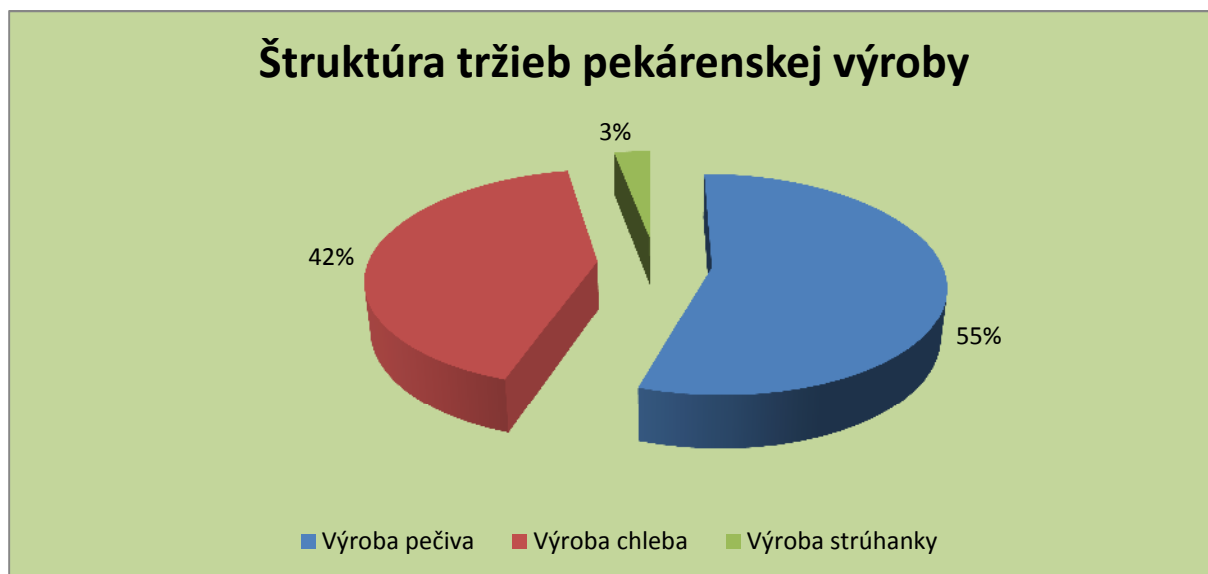
Z predmetu činnosti sa na tržbách spoločnosti podieľajú hlavne pekárenská a cukrárenská výroba. Pekárenská výroba sa na tržbách podieľa z 99%, zvyšok tvorí najmä cukrárenská výroba. Pod pekárenskú výrobu spadá výroba chleba, pečiva, parených výrobkov, smažených výrobkov a výroba strúhanky. Cukrárska výroba zahŕňa výrobu zákuskov, tort, trvanlivých výrobkov a špeciálnych cukrárenských výrobkov. Pekárenská výroba v roku 2011 pozostávala z:

- výroby pečiva (55% tržieb),
- výroby chleba (42% tržieb),
- výroby strúhanky (3% tržieb).

---

<sup>39</sup> Obchodný register SR

Graf 3-1: Štruktúra tržieb pekárenskej výroby<sup>40</sup>



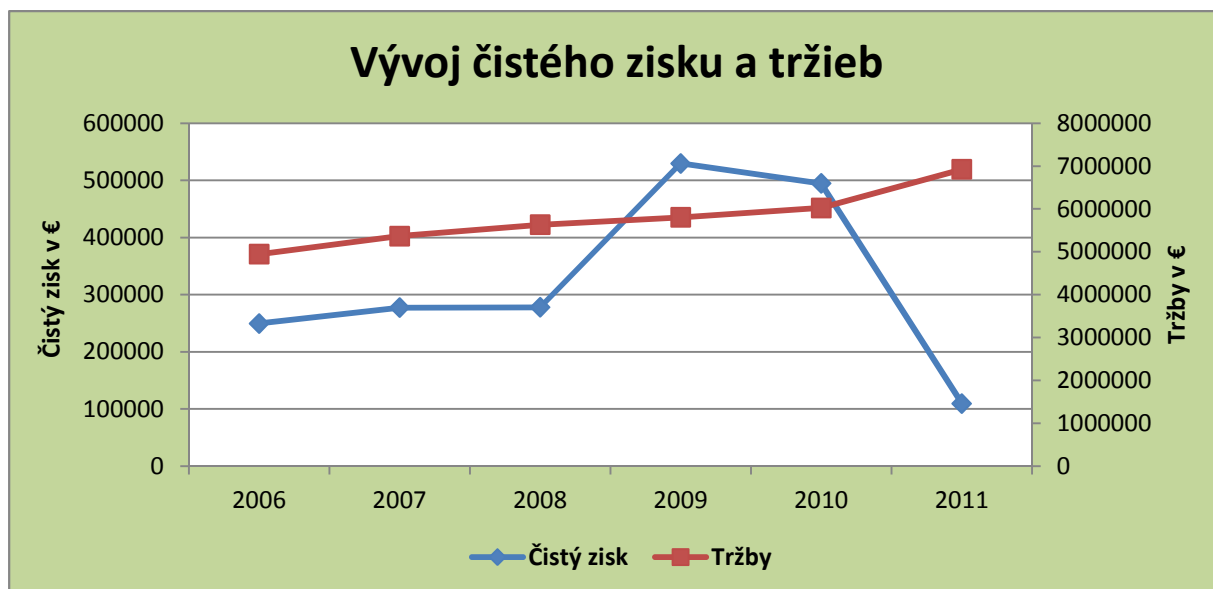
V roku 2011 podnik vyprodukoval výrobky v objeme 5 498 ton, čo predstavuje mierny pokles oproti roku 2010, kedy objem výroby činil 5 759 ton. Napriek nižšiemu objemu výroby v hmotnostných jednotkách, tržby z výrobkov spoločnosti majú rastúcu tendenciu. Rast tržieb napriek poklesu objemu výroby je spôsobený väčšou výrobou špecializovaných výrobkov vyššej ceny a čoraz väčšia diverzifikácia výrobného sortimentu, v ktorom neustále klesá podiel výroby klasických pekárenských výrobkov (chlieb a rožky) a rastie podiel výroby nových výrobkov. Spoločnosť v roku 2010 uviedla do výroby 20 novínok, v roku 2009 taktiež 20 a v roku 2008 až 28 nových výrobkov.

### Základné ekonomické údaje

Hodnota aktív v roku 2011 činila 2 782 642 € a za obdobie posledných rokov sa výraznejšie nemenila. Spoločnosť má základný kapitál v sume 331 946 €. Podnik v súčasnosti zamestnáva 232 pracovníkov. V roku 2011 dosiahla spoločnosť čistý zisk 109 399 €, pri tržbách vo výške 6 925 000 €. Výsledok hospodárenia oproti roku 2010 značne klesol (v roku 2010 činil 494 516 €), napriek tomu, že v roku 2011 dosiahla spoločnosť vyššie tržby. Prehľad a vývoj čistého zisku a tržieb za posledných päť rokov zobrazuje nasledujúci graf:

<sup>40</sup> Zdroj: Autor na základe výročných správ spoločnosti

Graf 3-2: Vývoj čistého zisku a tržieb <sup>41</sup>



### Odberatelia podniku

Celkový počet odberateľov podniku kolíše, čo je spôsobné vznikom a zánikom menších obchodov, ktoré predávajú výrobky spoločnosti XYZ. Celkový objem predaja má však rastúci trend a výkyvy v počte odberateľov naň nemajú veľký vplyv, nakoľko tieto malé predajne tvoria len zanedbateľnú časť odbytu spoločnosti XYZ. Najväčším a kľúčovým odberateľom je spoločnosť Coop Jednota Slovensko, prevádzkujúca sieť predajní, ktorá odoberá viac ako 60% produkcie spoločnosti XYZ.

### Konkurencia

V regióne okresu Čadca spoločnosť nemá významných konkurentov, nachádzajú sa tu len menšie pekárne lokálneho charakteru s obmedzeným sortimentom výroby. Významnejšia pekáreň sa nachádza v okrese Žilina, ktorá je priamym konkurentom spoločnosti XYZ v regióne Kysúc, Žiliny a Horného Považia. V poslednom období vyrástla spoločnosti XYZ konkurencia v podobe supermarketov, ktoré disponujú vlastnými pekárňami, alebo už majú uzavreté zmluvy so vzdialenejšími pekárňami.

<sup>41</sup> Zdroj: Autor na základe výročných správ spoločnosti

## **4 Analýza súčasného stavu riadenia zásob podniku**

Analytická časť práce je venovaná analýze zásob a analýze súčasného systému riadenia zásob podniku. Cieľom tejto kapitoly je na základe dostupných údajov priblížiť súčasný stav v podniku v oblasti skladového a materiálového hospodárstva a vypracovať jednotlivé analýzy, ktoré poslúžia ako základ na posúdenie súčasného stavu riadenia zásob v podniku.

Na začiatku kapitoly budú priblížené základné ekonomické údaje podniku z oblasti zásob. Vyčíslí sa doba obratu a obrátka zásob a určí sa podiel zásob na celkovom majetku spoločnosti. Popíše sa proces nakupovania zásob, skladové hospodárstvo podniku a budú určení kľúčoví dodávatelia.

V ďalšej časti sa pristúpi k samotným analýzám zásob. Analýzy zásob budú zamerané výhradne na priamy materiál nachádzajúci využitie v pekárenskej výrobe. V rámci analýzy skladových zásob sa vykoná ABC analýza skladových zásob, zámerom ktorej je určenie podielu jednotlivých skladových položiek na celkovej zásobe a stanovenie kľúčových skladových položiek. Pomocou analýz obrátkovosti a termínu posledného výdaja, bude posúdený pohyb skladových zásob. V rámci analýzy spotreby zásob sa vypracuje ABC analýza spotreby priameho materiálu, účelom ktorej je určenie podielu jednotlivých materiálových položiek na celkovej spotrebe a určia sa kľúčové položky z hľadiska spotreby. Pre kľúčové položky bude vypracovaná XYZ analýza skúmajúca priebeh ich spotreby, ktorá poslúži pri predpovedateľnosti budúcej spotreby týchto položiek. Kľúčovým položkám vzhľadom na spotrebu bude venovaná individuálna pozornosť a priblíži sa vývoj ich spotreby a skladovej zásoby v priebehu roka 2011.

Vykonané analýzy vychádzajú z údajov poskytnutých spolupracujúcim podnikom. Všetky výpočty sú rátané v programe MS Excel. Kapitola obsahuje súhrny vykonaných analýz, kompletne analýzy s výsledkami pre jednotlivé položky sa nachádzajú v prílohách.



## 4.1 Základné údaje skladového hospodárstva podniku

Nakupovanie je v podniku realizované v súlade so schválenou smernicou. Podnik má zoznam schválených dodávateľov, s ktorými dlhodobu spolupracuje. Kľúčovými hodnotiacimi faktormi spolupráce s dodávateľmi sú kvalita dodávok, cena, spoľahlivosť a dobrá spolupráca v minulosti.

Výrobné suroviny objednáva oddelenie materiálno-technického zabezpečenia u schválených dodávateľov. Podnik nemá stanovený objednávací systém, ani minimálne poistné zásoby pre jednotlivé položky. Zásoby sú objednávané podľa potreby, pričom významným faktorom je obmedzená kapacita skladových priestorov. Zásoby sú pri dodaní členené vzhľadom na ich charakter do príslušného skladu. Podnik má v súčasnosti 9 skladov, pričom priamy materiál pekárenskej výroby sa skladuje na dvoch z nich:

- **Sklade 1:** sklad priameho materiálu pre pekárenskú výrobu,
- **Sklade 2:** sklad múky pre pekárenskú výrobu.

### Dodávatelia

Podnik obstaráva zásoby objednávaním u schválených dodávateľov. V roku 2011 sa medzi hlavných dodávateľov z hľadiska objemu dodávok v peňažných jednotkách radili najmä mlyny, ktoré podniku dodávali jednotlivé typy múk. Významné objemy dodávok zaznamenali aj dodávatelia kľúčových položiek priameho materiálu ako cukru, margarínu či syrov. Spoločnosť požadovala utajenie názvov jej dodávateľov, preto sa v tejto práci namiesto názvu konkrétneho dodávateľa použije anonymné označenie približujúce len charakter jeho dodávok. Prehľad najvýznamnejších dodávateľov a objemu ich dodávok je k dispozícii v nasledujúcej tabuľke:

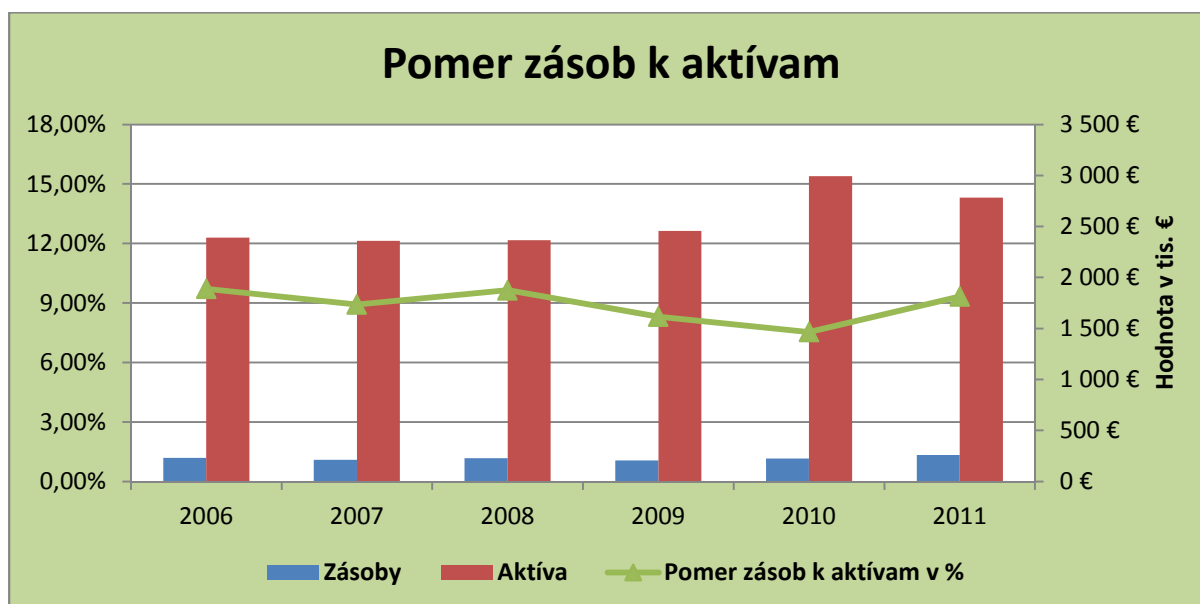
Tabuľka 4-1: Prehľad dodávateľov podniku<sup>42</sup>

Názov dodávateľa	Druh dodávok	Objem dodávok (€)
Mlyn 1	Múka	719 772
Mlyn 2	Múka	195 801
Mlyn 3	Múka	57 206
Dodávateľ 1	suroviny pre výrobu	271 541
Dodávateľ 2	suroviny pre výrobu	76 176
Dodávateľ PHM	pohonné hmoty	82 092
Dodávateľ obalov	obalové materiály, etikety	54 907

### Pomer zásob k aktívam

V roku 2011 mal podnik zásoby v hodnote 259 484 €. V porovnaní s rokom 2010 je to pomerne vysoký nárast (o 15%), ktorý je však dôsledkom predovšetkým vyššej ceny surovín. Aktíva spoločnosti činili v roku 2011 2 782 652 €, čo predstavuje oproti roku 2010 mierny pokles. Zásoby v roku 2011 predstavovali 10% celkových aktív podniku. Prehľad a vývoj podielu zásob na aktívach je zobrazený v nasledujúcom grafe:

Graf 4-1: Pomer zásob k aktívam<sup>43</sup>



<sup>42</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

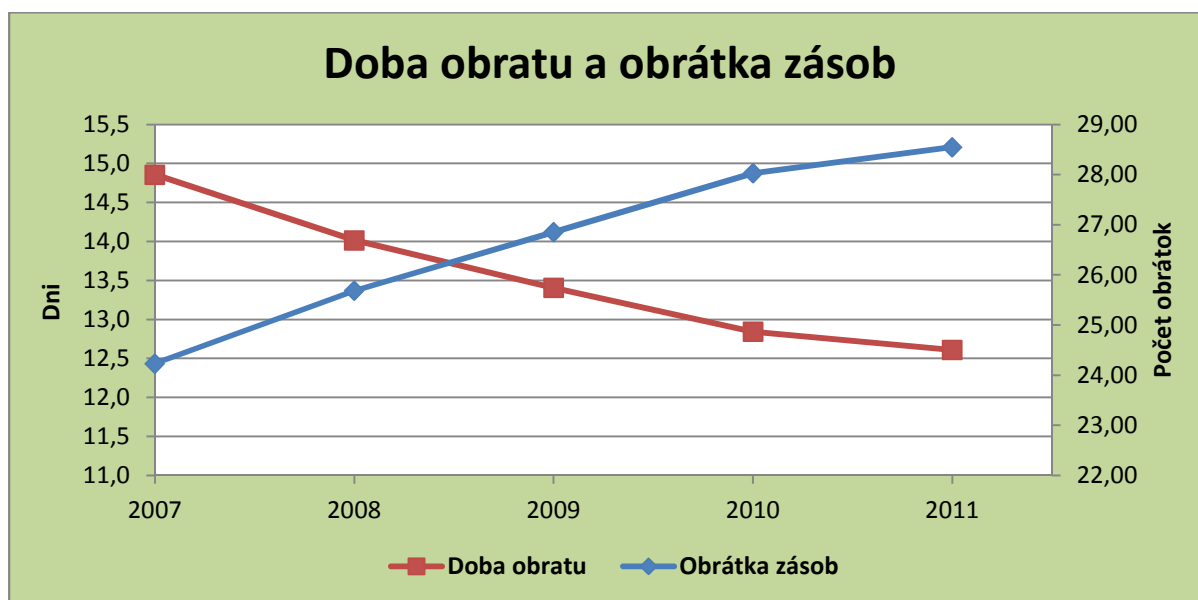
<sup>43</sup> Zdroj: Autor na základe údajov z výročných správ spoločnosti

Z grafu je zrejmé, že výška zásob v období rokov 2006 - 2011 mierne rastie, avšak za výkyvy v pomere k aktívam zodpovedá prevažne zmena hodnoty aktív, ktorá sa menila výraznejšie ako výška zásob, čo je najzreteľnejšie v roku 2010. Pomer zásob k aktívam sa dlhodobo pohybuje na úrovni okolo 10%.

### Doba obratu zásob

Doba obratu a obrátka zásob vypovedá o rýchlosti premeny zásob na tržby. Čím kratšia je doba premeny, teda čím viac obrátok zásoby uskutočnia, tým to je pre podnik výhodnejšie. Pribeh počtu obrátok a doby obratu za roky 2006 až 2011 zobrazuje nasledujúci graf:

Graf 4-2: Doba obratu a obrátka zásob<sup>44</sup>



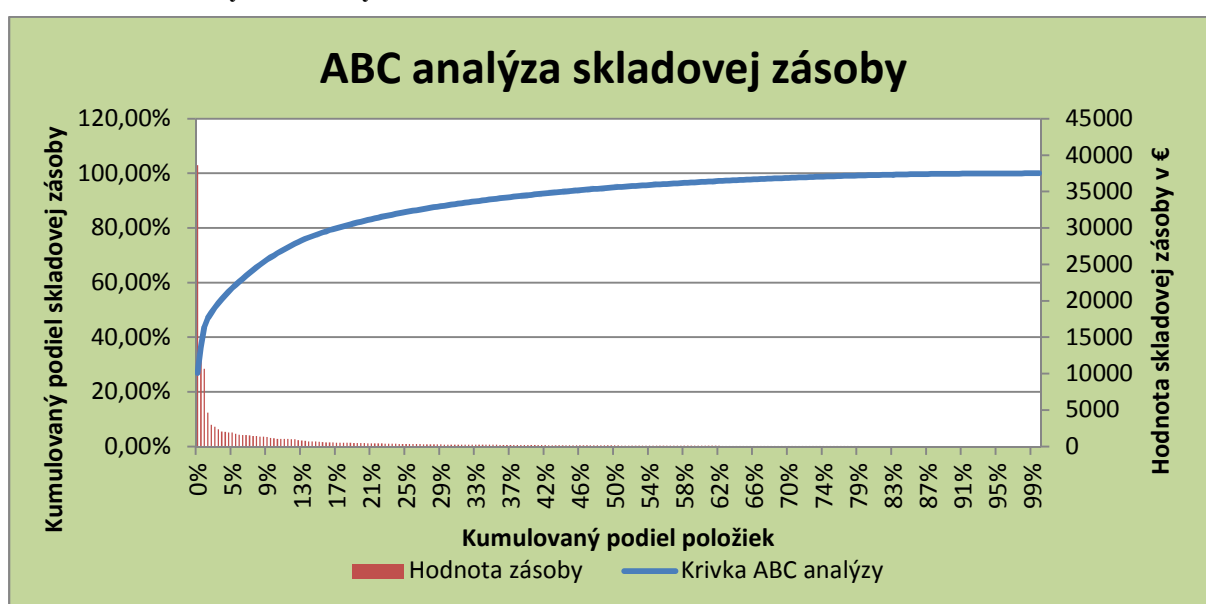
Doba obratu celkových zásob klesla z 15 dní v roku 2006 na 12,5 dňa v roku 2011, čo pre podnik predstavuje pozitívny trend. Klesanie doby obratu zásob je spôsobené najmä rastúcimi tržbami spoločnosti, ktoré rastú rýchlejšie ako zásoby podniku.

<sup>44</sup> Zdroj: Autor na základe výročných správ spoločnosti

## 4.2 ABC analýza skladových zásob

V roku 2011 mal podnik priemernú skladovú zásobu priameho materiálu vo výške 143 300 €. Na uvedenej sume sa podieľalo 243 položiek. Jednotlivé položky sa na výške zásoby podieľali rôznou hodnotou. Ide o pomerne vysoký počet položiek, preto je z dôvodu väčšej prehľadnosti, názornosti a efektívnosti riadenia týchto položiek vhodné využiť ABC analýzu skladových zásob a rozdeliť skladové zásoby do troch skupín podľa podielu skladovej zásoby na celkovej skladovej zásobe. Výsledok vykonanej ABC analýzy je graficky znázornený v nasledujúcom grafe:

Graf 4-3: ABC analýza skladových zásob<sup>45</sup>



Grafické zobrazenie ABC analýzy skladových zásob ukazuje, že skladová zásoba jednotlivých položiek je nerovnomerná a je koncentrovaná medzi niekoľko hlavných položiek. Položky s najväčšou priemernou skladovou zásobou patria do skupiny A. V tejto skupine dominujú položky, ktoré sa využívajú vo výrobe väčšiny výrobkov, ktoré spoločnosť produkuje, sú kľúčovým materiálom týchto výrobkov. Taktiež sa tu nachádza viacero obalových materiálov.

Celkovo skupina A obsahuje 42 položiek (17% zo všetkých položiek), ktoré sa však na skladovej zásobe podieľajú z viac ako 80%. Významná je najmä priemerná skladová zásoba

<sup>45</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

položky Múka 4, ktorá samotná tvorí viac ako štvrtinu celkových priemerných zásob spoločnosti. Ďalšími významnými položkami sú Múka 6, Múka 7 a Cukor kryštálový.

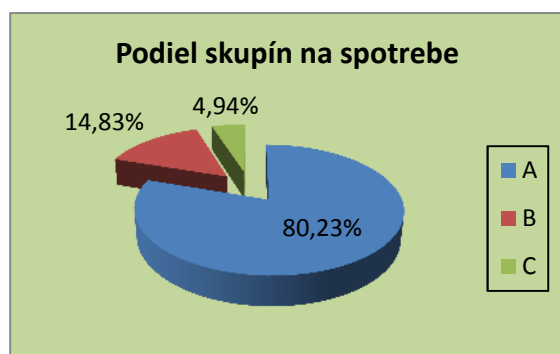
Skupina B obsahuje 81 položiek (33% zo všetkých položiek), ktoré spolu tvoria 15% hodnoty priemerných skladových zásob. Jedná sa o materiál používaný v menšej miere, prípadne pre konkrétne typy výrobkov.

V skupine C sa nachádza 120 položiek (50% zo všetkých položiek), ktoré sa však na celkovej priemernej zásobe nepodieľajú ani z 5%. Jedná sa o rôzne doplnkové materiály pre konkrétne typy výrobkov a o materiál, ktorý sa používa menej často. Roztriedenie položiek do skupín zobrazuje nasledujúca tabuľka a grafy (menný zoznam položiek jednotlivých skupín a výška ich priemernej skladovej zásoby je v Prílohe č.1):

**Tabuľka 4-2: Prehľad jednotlivých skupín podľa ABC analýzy skladových zásob<sup>46</sup>**

Skupina	Počet položiek	Podiel na všetkých položkách (%)	Spotreba (€)	Podiel na celkovej spotrebe
A	42	17,28%	114 918,9	80,23%
B	81	33,33%	21 241,2	14,83%
C	120	49,38%	7 069,2	4,94%

**Graf 4-4: Podiel skupín na spotrebe<sup>47</sup>**



**Graf 4-5: Zastúpenie položiek v skupinách<sup>48</sup>**



<sup>46</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

<sup>47</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

<sup>48</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

### 4.3 Analýza obrátkovosti zásob

Podstatou analýzy obrátkovosti zásob je podľa doby obratu roztriediť skladové položky do viacerých skupín a určiť položky bez obrátok, prípadne s dlhou dobou obratu. Obrátka sa určuje na základe pomeru ročnej spotreby položky k jej priemernej skladovej zásobe. Na základe doby obratu sa položky rozdelili do viacerých skupín, ktorých prehľad je k dispozícii v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 4-3: Prehľad jednotlivých skupín priameho materiálu podľa doby obratu<sup>49</sup>

Doba obratu	Počet položiek	Percentuálny podiel
do 10 dní	8	3,25%
11 - 20 dní	27	10,98%
21-50 dní	52	21,14%
51-100 dní	40	16,26%
nad 100 dní	94	38,21%
bez obrátky	25	10,16%

Z tabuľky vyplýva, že skladové položky sa značne líšia dobou obratu. Niektoré položky majú veľmi krátku dobu obratu, zatiaľ čo iné ju majú vysoko nad 100 dní. Najproblematickejšie sú položky bez obrátky, pri ktorých bude potrebné určiť dôvod ich nulovej spotreby a následne uskutočniť nápravné opatrenia. Všeobecne sa dá povedať, že najvyššiu dobu obratu majú položky s krátkou dobou trvanlivosti ako droždie, tvaroh či syry. O čosi vyššiu dobu obratu majú položky s dlhšou trvanlivosťou a položky s menším objemom spotreby. Vysokú dobu obratu majú prevažne obalové materiály a etikety.

Zaradenie položiek do konkrétnych skupín podľa ABC analýzy skladových zásob nemá významný vplyv na dobu obratu týchto položiek. Položky všetkých troch skupín sú roztrúsené naprieč všetkými skupinami podľa doby obratu. Položky skupiny A skladových zásob predstavujúce materiálové základy výrobkov ako múka, cukor či droždie sa nachádzajú v skupinách s krátkou dobou obratu, zatiaľ čo obalové materiály zo skupiny A sa nachádzajú v skupinách s dlhou dobou obratu. Prehľad doby obratu všetkých skladových položiek priameho materiálu sa nachádza v Prílohe č.3.

<sup>49</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

## 4.4 Analýza termínu posledného výdaja

Pomocou analýzy termínu posledného výdaja bude preskúmaná aktuálnosť jednotlivých skladových položiek priameho materiálu. Cieľom je určiť „mŕtve“ skladové zásoby, teda také, ktoré podnik skladuje, ale sú bez výdaja a nezaznamenávajú spotrebu vo výrobe. Je potrebné zamerať sa aj na položky, ktoré majú posledný výdaj v dávnejšej minulosti. Pri týchto položkách je nutné zistiť dôvod, prečo sa v súčasnosti nespotrebovávajú a vzhľadom na zistené skutočnosti navrhnúť a vykonať príslušné opatrenia.

Analýza termínu posledného výdaja vychádza zo spotreby jednotlivých skladových položiek. Faktorom na zaradenie do jednotlivých skupín však nie je výška spotreby, ale len samotný dátum výdaja do spotreby dokazujúci aktivitu a využívanie položky vo výrobe v príslušnom časovom období. Rozdelenie skladových položiek do skupín je k dispozícii v nasledujúcej tabuľke (celý menný zoznam položiek je v Prílohe č.3):

Tabuľka 4-4: Analýza termínu posledného výdaja<sup>50</sup>

Termín posledného výdaja	Počet položiek	Percentuálny podiel
bez výdaja	25	10,46%
I. štvrťrok	5	2,09%
II. štvrťrok	3	1,26%
III. štvrťrok	8	3,35%
IV. štvrťrok	196	82,85%

Ako je z tabuľky zrejmé, spoločnosť má pomerne aktuálny sortiment skladových zásob, väčšina položiek vykázala spotrebu v nedávnej dobe. Viac ako 80% položiek je spotrebovávaných pravidelne a má termín posledného výdaja v mesiaci december. Položky s termínom posledného výdaja v I. , II. a III. štvrťroku sú zastúpené minimálne. Niektoré z týchto položiek podliehajú sezónnosti a je predpoklad ich využitia v nasledujúcom období. Bez výdaja v roku 2011, napriek tomu so zásobou, bolo 25 skladových položiek. Týmito položkami je nutné sa ďalej zaoberať, určiť príčinu ich nevyužívania, zhodnotiť budúce využitie vo výrobe, prípadne alternatívne využitie a v závislosti na výsledkoch zistení navrhnúť a vykonať potrebné opatrenia.

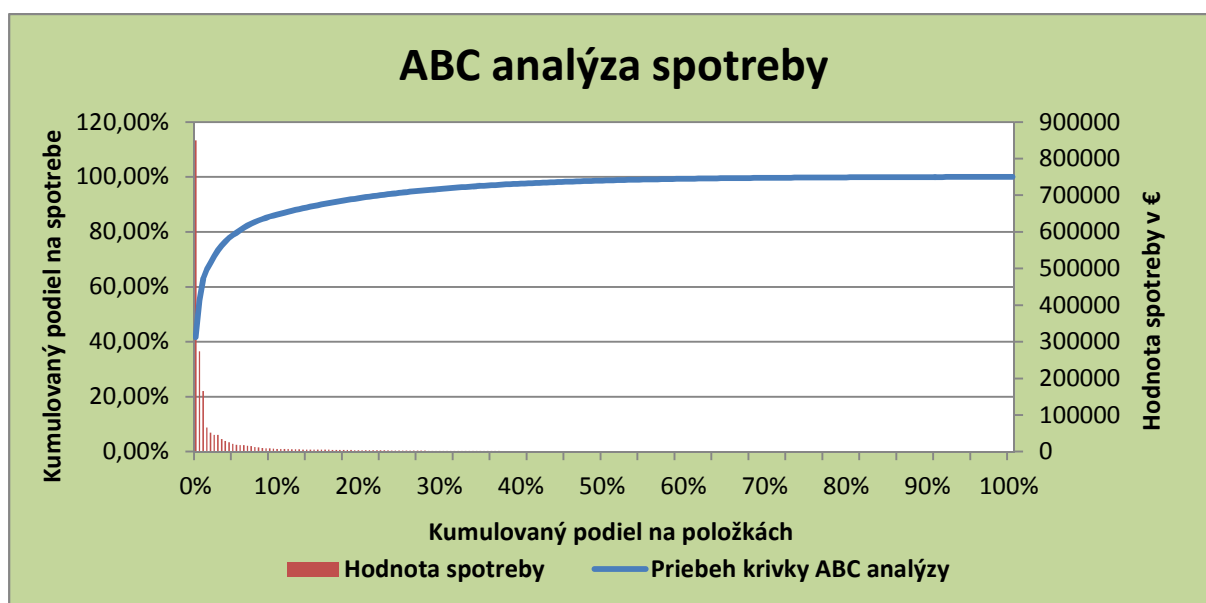
<sup>50</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

## 4.5 ABC analýza spotreby materiálu

V roku 2011 použila spoločnosť vo svojom výrobnom procese 222 položiek priameho materiálu, ktorého celková hodnota spotreby činila 2 042 651 €. Vysoký počet položiek nedovoľuje individuálny prístup ku každej z nich, efektívnejšie je ich rozdeliť do skupín a následne venovať pozornosť jednotlivým skupinám. Na základe výsledkov ABC analýzy sa položky pridelia do troch skupín (A, B a C) podľa výšky podielu na celkovej spotrebe priameho materiálu.

Z vykonanej ABC analýzy vyplýva, že spotreba je značne koncentrovaná do niekoľkých položiek, ktoré sa spolu podieľajú takmer na celom objeme produkcie. Grafické zobrazenie ABC analýzy spotreby priameho materiálu je v nasledujúcom grafe, celkový prehľad všetkých položiek, ich podielu na celkovej spotrebe a pridelenie do jednotlivých skupín je k dispozícii v Prílohe č.2.

Graf 4-6: ABC analýza spotreby priameho materiálu<sup>51</sup>



Z grafického zobrazenia je zrejماً koncentrácia spotreby do niekoľkých kľúčových položiek. Jedná sa o položky skupiny A, ktorých kumulovaná spotreba v roku 2011 činila 80,59% celkovej spotreby, hoci ju tvorilo len 13 položiek, čo predstavuje necelých 6% zo všetkých položiek priameho materiálu.

<sup>51</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti



Zvlášť významná je spotreba položky Múka 4, ktorá samotná sa na hodnote spotreby podieľa z viac ako 41% a spolu s položkami Múka 7 a Múka 6 tvorí viac ako tri pätiny celkovej spotreby priameho materiálu. Zvyšné položky skupiny A sa na celkovom podiele spotreby pohybujú od necelého jedného percenta do troch percent celkovej hodnoty spotreby. Dôvod vysokej spotreby položiek skupiny A spočíva v ich uplatnení vo výrobnom procese. Tieto položky sa používajú vo výrobe väčšiny výrobkov a často tvoria samotný základ výrobkov. Prehľad položiek skupiny A je v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 4-5: Položky A skupiny podľa ABC analýzy spotreby<sup>52</sup>

Názov tovaru	Spotreba (€)	Podiel na spotrebe (%)	Kumulovaný podiel na spotrebe (€)
<b>Múka 4</b>	850 027,2	41,61%	41,61%
<b>Múka 7</b>	273 557,0	13,39%	55,01%
<b>Múka 6</b>	165 181,2	8,09%	63,09%
<b>Droždie</b>	65 576,9	3,21%	66,30%
<b>Margarín stolný</b>	51 784,2	2,54%	68,84%
<b>Múka 5</b>	45 915,8	2,25%	71,09%
<b>Cukor kryštálový 50kg</b>	45 735,0	2,24%	73,33%
<b>Syr plátkový</b>	34 807,4	1,70%	75,03%
<b>Mak modrý</b>	29 567,6	1,45%	76,48%
<b>Olej jedlý</b>	25 532,6	1,25%	77,73%
<b>Múka 3</b>	21 452,0	1,05%	78,78%
<b>Kontistabil Z</b>	18 722,9	0,92%	79,69%
<b>Plnka orechová</b>	18 250,2	0,89%	80,59%

Do skupiny B bolo zaradených 49 položiek, ktorých celková spotreba predstavovala 22,07 % celkovej spotreby. Položky skupiny B sú charakterom a spôsobom použitia podobné položkám skupiny A s tým rozdielom, že sa využívajú v menšej miere a často len pri niektorých druhoch výrobkov.

Skupina C obsahuje najväčší počet položiek, ktoré však mali minimálnu spotrebu, celkovo sa na spotrebe podieľali len z necelých 5%. Položky tejto skupiny sa svojím charakterom vo väčšine prípadov odlišujú od položiek skupín A a B. Položky skupiny C netvoria základ výrobkov, predstavujú skôr doplnok k základnému materiálu. Často sa položky tejto skupiny spotrebávajú len vo výrobe konkrétnych typov výrobkov. Nachádza

<sup>52</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

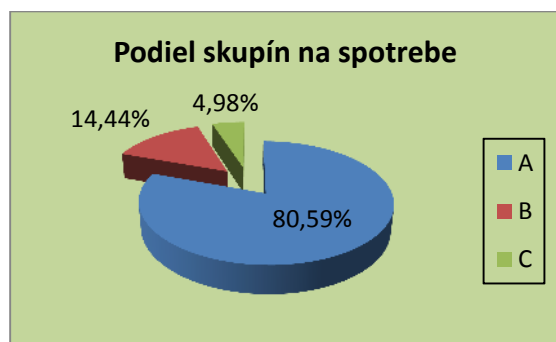
sa tu tiež väčšie množstvo obalov, ktoré sú pre finálne výrobky nutnosťou z dôvodu ochrany a balenia výrobkov.

Nasledujúca tabuľka a grafy zobrazujú podiely jednotlivých skupín na spotrebe a na celkovom počte položiek:

**Tabuľka 4-6: Prehľad skupín podľa ABC analýzy spotreby<sup>53</sup>**

Skupina	Počet položiek	Podiel na všetkých položkách (%)	Spotreba (€)	Podiel na celkovej spotrebe (%)
<b>A</b>	13	5,86%	1 646 110,5	80,59%
<b>B</b>	49	22,07%	294 856,9	14,44%
<b>C</b>	160	72,07%	101 683,9	4,98%

**Graf 4-7: Podiel skupín na spotrebe<sup>54</sup>**



**Graf 4-8: Zastúpenie položiek v skupinách<sup>55</sup>**



<sup>53</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

<sup>54</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

<sup>55</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

## 4.6 XYZ analýza

Pomocou XYZ analýzy je možné na základe štatistického spracovania minulej spotreby predpovedať pravdepodobnú budúcu spotrebu. XYZ analýze sa podrobilo 13 položiek A skupiny podľa ABC analýzy spotreby zásob. Výsledky XYZ analýzy sú k dispozícii v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 4-7: XYZ analýza<sup>56</sup>

Názov materiálu	Smerodajná odchýlka	Priemerná spotreba (kg)	Variačný koeficient	Skupina
Cukor kryštálový 50kg	51	159,8	31,87%	X
Múka 3	55,7	170,1	32,76%	X
Múka 6	574,3	1635,8	35,11%	X
Kontistabil Z	7,2	19,4	37,10%	X
Olej jedlý	23	61	37,79%	X
Múka 7	1135,9	2960,6	38,37%	X
Syr plátkový	7,9	20,3	39,13%	X
Mak modrý	19,6	49,5	39,60%	X
Droždie	121	285,9	42,33%	X
Múka 4	3622,9	7209,1	50,25%	Y
Plnka orechová	8,8	16,8	52,57%	Y
Margarín stolný	74,6	111,3	67,04%	Y
Múka 5	927,3	400	231,78%	Z

Spotreba všetkých položiek s najväčším podielom na celkovej spotrebe je s výnimkou položky Múka 5 pomerne vyrovnaná. Margarín, Plnka a Múka 4 síce patria do skupiny Y, ale ich variačný koeficient nie je veľmi vysoký a v prípade Múky 4 rozhodli o zaradení do skupiny Y len desatiny percenta. Všetky zvyšné položky majú relatívne vyrovnanú spotrebu a patria do skupiny X.

Rovnomerná spotreba kľúčových položiek je daná charakterom výroby podniku, kde nedochádza k výraznejším výkyvom a zmenám. Jedinou položkou s výrazne nevyrovnanou spotrebou za rok 2011 je položka Múka 5, ktorá spadá do skupiny Z. Jej nevyrovnaná spotreba je spôsobená najmä prestávkami v jej používaní vo výrobe. Vyrovnaná spotreba kľúčových položiek je pre podnik a pre efektívne riadenie zásob veľmi výhodná a podniku umožní udržiavať vzhľadom na spotrebu nízke zásoby jednotlivých položiek.

<sup>56</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

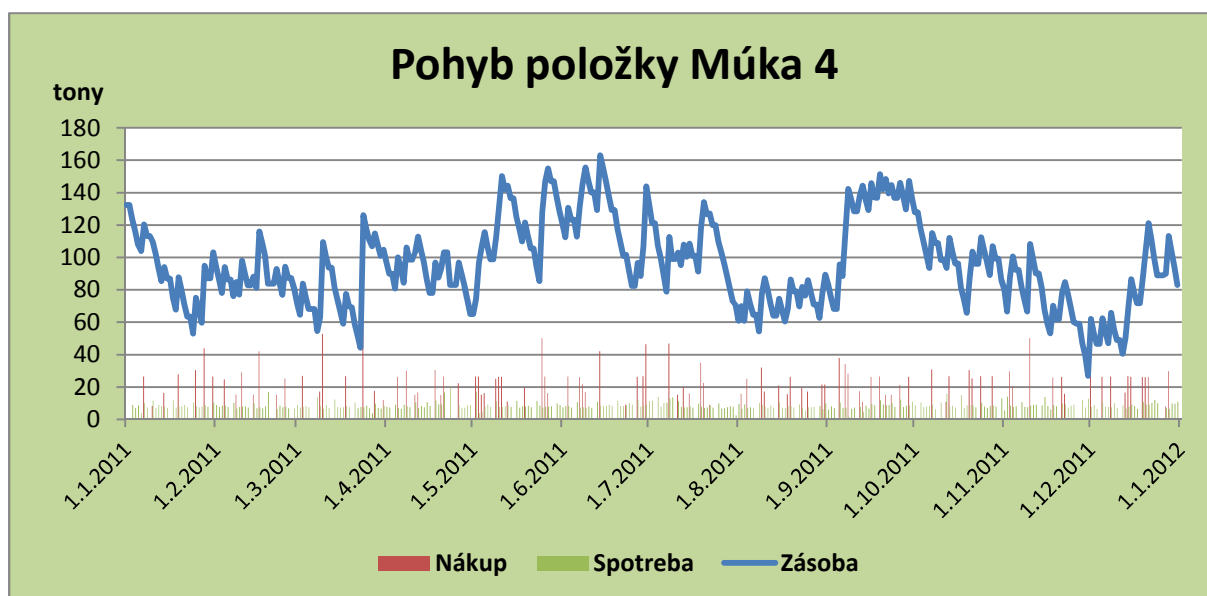
## 4.7 Analýza kľúčových položiek

Kľúčovými položkami pre podnik sú najmä Múka 4, Múka 7 a Múka 6, ktoré napriek tomu, že tvoria len malý zlomok položiek používaných vo výrobe, podieľajú sa spolu na celkovej hodnote spotreby materiálu takmer dvoma tretinami a na priemernej skladovej zásobe z viac ako 40%. Z týchto položiek je pre podnik najvýznamnejšia položka Múka 4, ktorá samotná tvorí viac ako 40% hodnoty celkovej spotreby materiálu. Ďalšie významné položky predstavujú zvyšné položky A skupiny podľa ABC analýzy spotreby priameho materiálu.

### Múka 4

Múka 4 predstavuje priamy materiál využívaný v pekárenskej výrobe. Položka nachádza uplatnenie vo výrobe väčšiny výrobkov spoločnosti, čo vysvetľuje jej vysokú spotrebu a robí z nej kľúčovú položku pre výrobný proces. V roku 2011 sa vo výrobe spotrebovalo 2 616,9 ton Múky 4, čo v peňažnom vyjadrení predstavuje spotrebu v hodnote 850 027 €. Priemerná skladová zásoba bola vo výške 95,536 ton, čo z Múky 4 robí položku s najväčšou celkovou spotrebou aj skladovou zásobou. Múka 4 zaznamenala spotrebu každý deň roku 2011. Doba obratu je 16 dní. Priebeh skladovej zásoby, nákupu a spotreby Múky 4 zobrazuje nasledujúci graf:

Graf 4-9: Pohyb položky Múka 4<sup>57</sup>



<sup>57</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

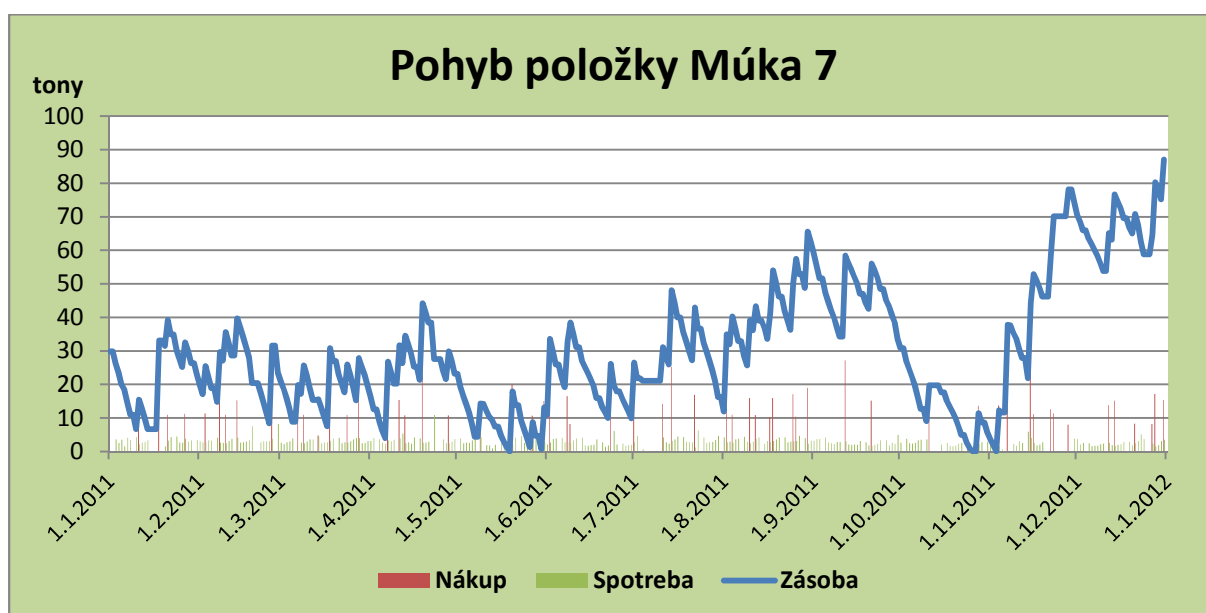
Z grafu je zrejmé, že položka Múka 4 mala počas roka 2011 nevyrovnanú skladovú zásobu, ktorá sa pohybovala od minima vo výške 26,9 tony po maximum zo dňa vo výške 163,1 tony. Priemerná denná spotreba Múky 4 bola 7,2 tony. Spotreba bola pomerne vyrovnaná, počas roka zaznamenala len malé výkyvy. Múka 4 podľa XYZ analýzy spadá do skupiny Y, avšak len desatiny percenta ju delia od skupiny X, ktorá predstavuje skupinu s vyrovnanou spotrebou. Priemerná výška jedného nákupu činila 25 ton a nákup sa uskutočnil 103-krát.

Položka Múka 4 nemá stanovený žiadny režim objednávania, objednáva sa nepravidelné množstvo v nepravidelných intervaloch podľa potreby telefonickou objednávkou s dobou dodania 3 až 4 dni. Taktiež nemá stanovenú poistnú zásobu ani objednávaciu úroveň.

## Múka 7

Múka 7 je priamy materiál nachádzajúci uplatnenie v pekárenskej výrobe. Jedná sa o položku s druhou najvyššou spotrebou a treťou najvyššou priemernou skladovou zásobou za rok 2011. Celkovo sa v roku 2011 spotrebovalo 849,7 tony Múky 7. Priemerná skladová zásoby tejto položky je 30,3 tony. Múka 7 uskutočnila za rok 25,5 obrátky, čo predstavuje dobu obratu 14 dní. Položka sa spotrebováva každý deň, nákup sa realizoval 58-krát. Pohyb položky Múka 7 zaznamenáva nasledujúci graf:

Graf 4-10: Pohyb položky Múka 7<sup>58</sup>



<sup>58</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

Múka 7 mala v priebehu roka 2011 veľmi kolísavú výšku zásoby. Prvý polrok sa skladová zásoba udržiavala pomerne stála. V druhom polroku došlo k značnému zvýšeniu skladovej zásoby, následne k úplnému spotrebovaniu položky a na záver k vytvoreniu neprimerane vysokej skladovej zásoby.

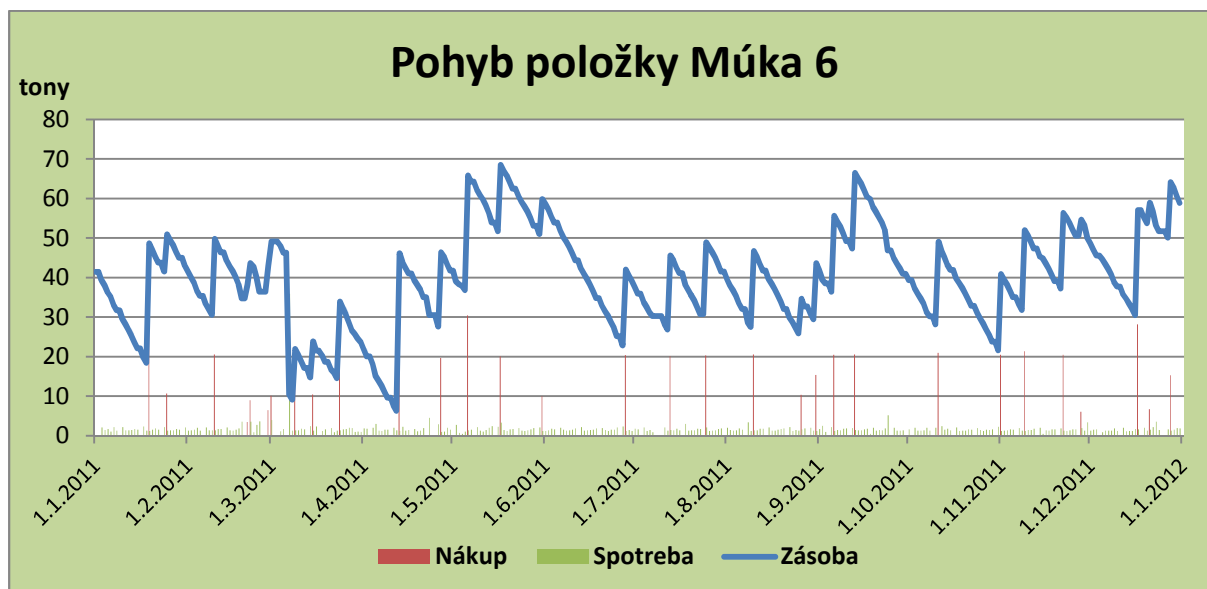
Maximálna hodnota skladovej zásoby, ktorá sa vyskytla na konci roka, činila 87 ton. Počas roka 2011 sa zásoba Múky 7 dvakrát vyčerpala a podnik musel operatívne riešiť jej nákup, respektíve nahradenie iným typom múky. Priemerne sa Múky 7 spotrebovalo vo výrobe za deň 2,3 tony. Spotreba je vyrovnaná, bez väčších výkyvov, položka sa radí do skupiny X podľa XYZ analýzy.

Múka 7 nemá nastavený režim objednávania, poistnú zásobu ani objednávaciu úroveň, podľa ktorých by sa riadila. Doba dodania od objednávky činí 3 – 4 dni.

## Múka 6

Múka 6 je priamy materiál pekárenskej výroby. Má tretiu najvyššiu spotrebu vo výške 492,3 tony a druhú najvyššiu priemernú skladovú zásobu vo výške 38,6 tony. Položka za rok vykonala 12,5 obrátok, čo predstavuje dobu obratu 29 dní. Múka 6 má každodennú spotrebu, nakupovaná bola 31-krát pri priemernej výške nákupu 17 ton. Priebeh pohybu Múky 6 je vykreslený v nasledujúcom grafe:

Graf 4-11: Pohyb položky Múka 6<sup>59</sup>



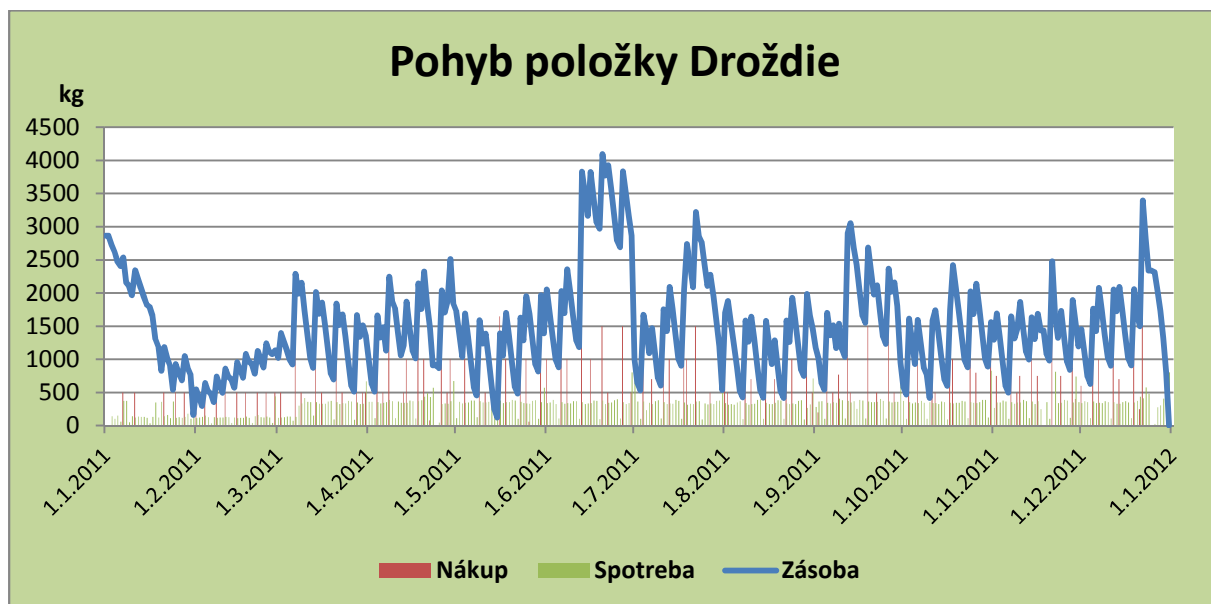
<sup>59</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

Múka 6 má pomerne vyrovnanú skladovú zásobu. Minimálna zásoba na sklade činila 6,3 tony, zatiaľ čo maximálna bola 68,4 tony. Priemerná denná spotreba činí 1,5 tony a vyrovnanosťou patrí do X skupiny XYZ analýzy. Položka Múka 6, rovnako ako všetky ostatné materiálové položky nemá určený režim objednávania, poistnú zásobu ani objednávaciu úroveň. Doba dodania predstavuje 3 až 4 dni.

## Droždie

Droždie predstavuje priamy materiál využívaný vo výrobe väčšiny výrobkov podniku. Položka má pravidelnú spotrebu, bez výraznejších výkyvov a spotrebúva sa denne. Priemerná denná spotreba droždia je 290 kg, čo predstavuje 105,3 ton za rok. Položka sa nakupuje telefonickou objednávkou s dobou dodania 3 až 4 dni. V roku 2011 sa droždie objednalo 108-krát s priemernou objednávkou 1 tona. Časté objednanie a pomerne vyrovnaná skladová zásoba položky je daná pomerne krátkou dobou trvanlivosti. Priemerná zásoba droždia bola vo výške 1 500 kg a s výnimkou obdobia mesiaca jún 2011 výraznejšie nekolíše. Položka nemá stanovený žiadny systém riadenia, objednáva sa odhadom podľa potreby. Prehľad priebehu pohybu položky zobrazuje nasledujúci graf:

Graf 4-12: Pohyb položky Droždie<sup>60</sup>

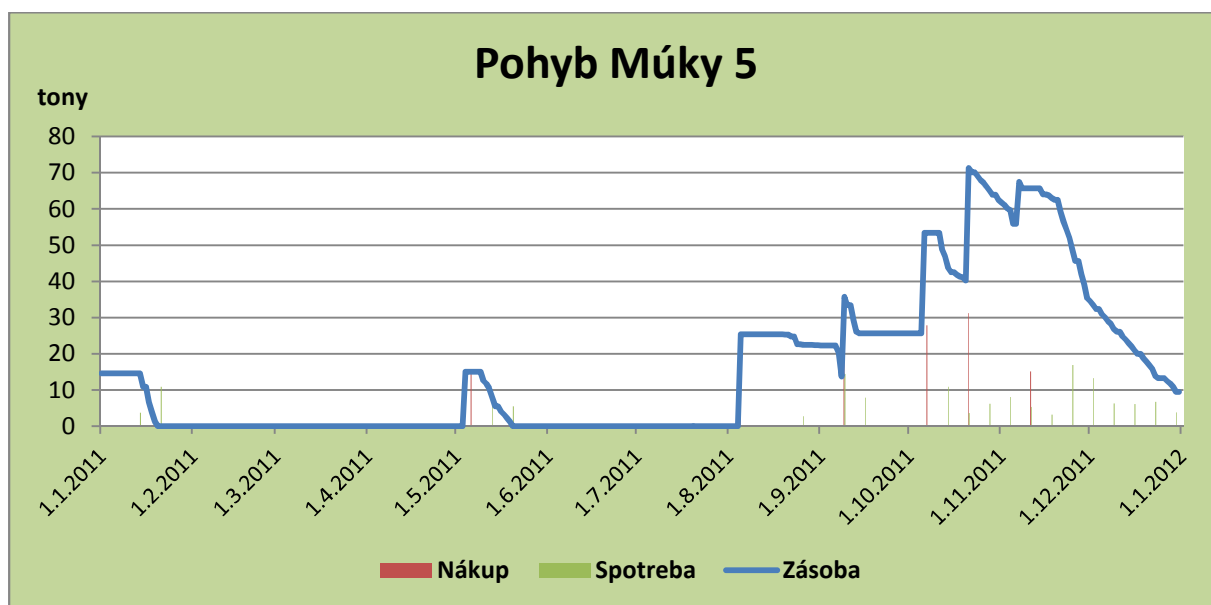


<sup>60</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

## Múka 5

Múka 5 je položkou priameho materiálu so značne nevyrovnanou spotrebou. Počas prvého polroku 2011 položka nemala prakticky žiadnu spotrebu ani skladovú zásobu. Aj v druhom polroku výška spotreby a zásoby značne kolísala. Rovnako nákupy Múky 5 boli nepravidelné. Celkovo spoločnosť uskutočnila len 6 nákupov tejto položky, z čoho 5 nákupov prebehlo v posledných 4 mesiacoch roku 2011. Celkovo sa Múky 5 spotrebovalo 145 ton. Priemerná skladová zásoba tejto položky bola počas roku 2011 na úrovni 15,8 tony, avšak väčšinu roka položka mala nulovú zásobu. Priemerná zásoba Múky 5 počas posledných 4 mesiacov roku, kedy sa položka používala vo výrobe, bola 37,7 tony. Položka nemá stanovený systém riadenia. Priebeh pohybu Múky 5 sa nachádza v nasledujúcom grafe:

Graf 4-13: Pohyb Múky 5<sup>61</sup>



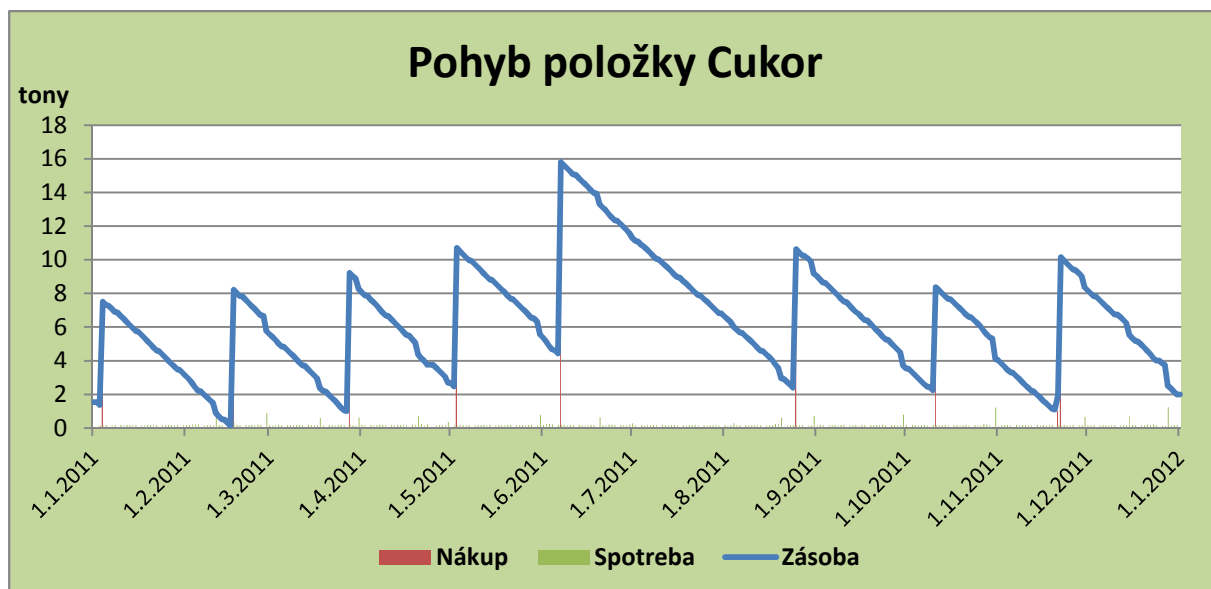
## Cukor

Cukor je jedinou položkou, pri ktorej sa vyžaduje písomná objednávka. Doba dodania je rovnaká ako pri ostatných položkách, a teda 3 – 4 dni. Spotreba cukru je veľmi vyrovnaná a pravidelná. V roku 2011 sa spotrebovalo 58 ton cukru. Denná spotreba je priemerne 160 kg. Cukor sa v priebehu roku objednal len 9-krát v priemernej výške 7,5 tony. Oproti predchádzajúcim položkám má cukor vyššiu dobu obratu, ktorá je 36 dní. Rovnako ako iné položky, nemá ani cukor stanovený režim objednávania, poistnú zásobu, ani objednávaciu úroveň. Grafické znázornenie priebehu pohybu cukru zobrazuje nasledujúci graf:

<sup>61</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti



Graf 4-14: Pohyb položky Cukor<sup>62</sup>



#### **Položky Margarín, Múka 3, Syr plátkový, Mak modrý, Olej jedlý, Kontistabil, Plnka orechová**

Všetky tieto položky sú priamym materiálom s každodennou spotrebou vo výrobe. Ich spotreba je vyrovnaná, bez výraznejších výkyvov. Všetky položky sú objednávané telefonicky s dobou dodania 3 až 4 dni. Položky sa objednávajú podľa potreby, nemajú stanovený režim objednávania, objednávacie úrovne ani poistné zásoby.

Počas roka sa vyskytli problémy s nedostatkom zásoby pri Oleji a Plnke. Plnky bolo nedostatok počas jedného dňa, v prípade Oleja nastal deficit 2-krát a trval 4, respektíve 2 dni.

Prehľad základných údajov o položkách skupiny A podľa ABC analýzy spotreby priameho materiálu sa nachádza v nasledujúcej tabuľke:

<sup>62</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

Tabuľka 4-8: Základné údaje položiek A skupiny podľa ABC analýzy spotreby priameho materiálu <sup>63</sup>

Položky	XYZ analýza	Priemerná zásoba (kg)	Priemerná spotreba (kg/deň)	Počet nákupov	Priemerná objednávka (kg)
Múka 4	Y	95 537	7209,1	103	25 069
Múka 7	X	30 130	2334,6	58	15 636
Múka 6	X	38 645	1635,8	31	17 050
Droždie	X	1 471	285,9	108	991
Margarín stolný	Y	1 663	111,3	54	993
Múka 5	Z	15 864	400,0	6	23 350
Cukor kryštálový 50kg	X	6 357	159,8	9	7 460
Syr plátkový	X	153	20,3	50	1 476
Mak modrý	X	961	49,5	24	885
Olej jedlý	X	949	61,0	16	1 551
Múka 3	X	3 175	170,1	23	2 617
Kontistabil Z	X	225	19,4	9	260
Plnka orechová	Y	228	16,8	28	2173

<sup>63</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

## 5 Návrhy a odporúčania

Táto kapitola je zameraná na posúdenie výsledkov vykonaných analýz v praktickej časti a na navrhnutie možností zlepšenia. V rámci kapitoly budú analyzované a navrhnuté opatrenia týkajúce sa dvoch skupín položiek skladových zásob:

- problémových položiek,
- kľúčových položiek.

Cieľom návrhov a doporučení je navrhnuť systém riadenia problémových a kľúčových položiek priameho materiálu, a tým znížiť objem skladových zásob a viazanosť kapitálu pri zachovaní materiálového zabezpečenia výrobného procesu.

Prvá časť kapitoly je zameraná na problémové položky. Pre položky, ktoré boli na základe analýzy termínu posledného výdaja určené ako mŕtve a nenachádzajú uplatnenie vo výrobe, budú navrhnuté možnosti ich prípadného využitia. Účelom porovnania skladovej zásoby jednotlivých položiek s ich spotrebou je preskúmanie opodstatnenosti výšky skladovej zásoby a určenie problémových položiek, pre ktoré budú navrhnuté opatrenia vedúce k zlepšeniu súčasnej situácie.

Druhá časť kapitoly je venovaná kľúčovým položkám podniku. Nakoľko tieto položky nemajú stanovený žiadny systém riadenia, bude im vypočítaná poistná zásoba a režim objednávaní. Nasimulujú sa dopady navrhnutého systému riadenia z hľadiska pohybu stavu zásob, ako aj z hľadiska schopnosti zabezpečiť plynulý chod výroby bez prestojov z dôvodu vyčerpania zásoby.

Na záver budú vyčíslené dopady navrhnutých opatrení v oblasti zníženia priemerného stavu zásob, zníženia kapitálovej viazanosti a materiálového zabezpečenia výrobného procesu.

## 5.1 Návrh riadenia problémových položiek

V roku 2011 mala spoločnosť v skladovej evidencii 243 položiek priameho materiálu. Niektoré z týchto položiek sa dajú považovať z hľadiska ich uplatnenia a spotreby za problémové a je nutné sa nimi zaoberať a navrhnúť opatrenia vedúce k náprave tohto stavu.

### Návrh vyradenia nevyužívaného priameho materiálu

Väčšina skladových položiek priameho materiálu vykázala každodennú spotrebu. Napriek tomu sa pomocou analýzy termínu posledného výdaja určili položky, ktoré v roku 2011 nemali žiaden výdaj, prípadne mali výdaj v hlbšej minulosti a v súčasnom výrobnom programe už nie sú využívané. Konkrétne sa jedná o 25 položiek, ktoré nemali v uvedenom roku žiadnu spotrebu a 16 položiek, ktoré nezaznamenali žiadnu spotrebu v poslednom štvrtroku. Položkám, ktoré nemali počas celého roka žiadnu spotrebu napriek vytvorenej zásobe je bližšie venovaná analýza matice ABC/ABC.

Čo sa týka 16-tich položiek, ktoré mali spotrebu v minulosti a v súčasnosti už nenachádzajú uplatnenie vo výrobe, ide prevažne o etikety a suroviny, ktoré sa využívali pre konkrétny typ výrobku, ktorého výroba bola zastavená. Pri týchto výrobkoch treba rozlíšiť, či bolo prerušenie výroby dočasné, napríklad z dôvodu sezónnosti, alebo či ide o trvalé zastavenie výroby. V prípade trvalého zastavenia výroby je nutné dané položky vyskladniť, nakoľko spoločnosť disponuje relatívne malými skladovacími priestormi a nemôže si dovoliť skladovať materiál bez súčasného či budúceho uplatnenia. Ide o 6 typov etikiet v celkovej hodnote 644,50 €, ktoré nie je možné použiť pre iné výrobky a budú musieť byť vyradené bez možnosti predaja či iného využitia a 7 položiek potravinového materiálu v celkovej hodnote 791,70 €. V prípade položiek potravinového charakteru je možné uvažovať o ich využití vo výrobe iných výrobkoch, prípadne o odpredaji. Odstránenie týchto položiek by znížilo objem skladovej zásoby o približne 2% a zlepšilo by prehľadnosť skladových položiek a ich evidenciu.

## Návrh zníženia neopodstatnene vysokej skladovej zásoby

Opodstatnenosť výšky skladovej zásoby bude zistená porovnaním ABC analýzy spotreby priameho materiálu s ABC analýzou skladových zásob priameho materiálu. Výsledkom je matica 4x4, nakoľko je nutné do matice zaniest aj položky, ktoré mali spotrebu bez skladovej zásoby, respektíve zásobu bez žiadnej spotreby. Počty položiek v jednotlivých skupinách zobrazuje Tabuľka 5-1, celkový menný zoznam položiek jednotlivých skupín je k dispozícii v Prílohe č.3.

Tabuľka 5-1: Matica ABC analýzy spotreby a ABC analýzy skladovej zásoby<sup>64</sup>

skupina podľa zásoby	Skupina podľa spotreby				
		A	B	C	X
	A	12	17	13	0
	B	1	27	49	4
	C	0	5	94	21
	X	0	0	4	0

Z uvedenej tabuľky je možné určiť problémové položky. Jedná sa hlavne o tieto skupiny položiek:

- **skupina C podľa výšky spotreby a A skupina podľa výšky zásoby** – 13 položiek s minimálnou spotrebou, ale vysokou zásobou,
- **žiadna spotreba a B, respektíve C skupina podľa výšky zásoby** – 25 položiek bez spotreby, ale s vytvorenou zásobou.

Položky maticovej skupiny CX, teda také, ktoré zaznamenali malú spotrebu a nemajú vytvorenú žiadnu zásobu nie sú problémové, pretože ich spotreba bola jednorazová a nie je nutné kvôli nim vytvárať a držať zásobu.

## Návrh redukcie vysokej skladovej zásoby položiek s malou spotrebou

Ide o 13 položiek, ktorých spotreba bola počas roka 2011 veľmi malá, avšak ich zásoba bola pomerne vysoká. Všetky tieto položky nachádzajú uplatnenie v pekárenskej výrobe ako obaly konkrétnych typov výrobkov. Charakter týchto položiek obmedzuje možnosti ich redukcie len na spotrebu vo výrobe alebo likvidáciu. Tieto položky nie je možné využiť pre iné typy výrobkov, ani ich odpredať. Racionálnym riešením je len postupná spotreba vo výrobe a prakticky žiadny nákup týchto položiek v prvom polroku 2012, nakoľko

<sup>64</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

sortiment a množstvo výroby bude v roku 2012 podobné roku 2011 a tieto položky majú vytvorenú zásobu na obdobie často dlhšie ako jeden rok, ako to zobrazuje nasledujúca tabuľka:

**Tabuľka 5-2: Položky s minimálnou spotrebou a vysokou zásobou<sup>65</sup>**

<b>Položka</b>	<b>Doba obratu (dni)</b>
Folia tatrafan KX 350/30 –potlač	122,8
Folia na strúhanku - potlač (extrafol PB)	171,4
Sačky -260x330 chalupársky chlieb	186,2
Extrafol -folia na struhanku- čistá	206,6
Sačky 260x330 sliez.chl.-potl.	330,9
Sačky 180x315 raž.chl.450g-pot	332
Sačky 260x330 tmavý chl.krájaný 450g	342,5
Sačky 210x420 švedský chlieb kraj.-potlač	361,1
Sačky 210x390 slnečnicový chlieb –potlač	391,8
Sačky 200x455 par.knedľa-potl.	430,1
Sačky 210x390 hrian.chl.svetlý-potl.	444,4
Sačky COOP - vianočka s hrozienkami 350g	660
Sačky COOP - parená knedľa 600g	712,7

### **Návrh redukcie skladových zásob bez spotreby**

Počas roka 25 skladových položiek priameho materiálu nezaznamenalo žiadny výdaj. Výškou ich skladovej zásoby sa 4 položky radia do B skupiny a 21 položiek do C skupiny podľa ABC analýzy skladovaného priameho materiálu. Všetkých 25 položiek sa používalo vo výrobe, ktorá už skončila. Charakter týchto položiek robí ich redukcii značne komplikovanú, nakoľko ich často nie je možné využiť pri výrobe iných výrobkov. Väčšina týchto položiek uplatnenie vo výrobe už nenájde a je potrebné ich vyradiť. Finančný prínos z prípadného predaja časti týchto zásob nie je možné určiť, bol by však minimálny, nakoľko veľkú časť týchto nepotrebných zásob tvoria etikety, ktoré sú pre iné výrobky a iné firmy nevyužiteľné. Rovnako tak úsporu skladovacích nákladov nie je možné vyčíslieť z dôvodu, že podnik si nevedie skladovacie náklady. Pozitívom vyradenia týchto zásob by bolo zníženie nárokov na skladovacie priestory a evidenciu skladových položiek. Odstránenie týchto zásob by znížilo objem skladovaných zásob o približne 1,5% a počet skladových položiek by klesol o 10% čo by malo pozitívny vplyv na správu skladu.

<sup>65</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

## 5.2 Návrh systému riadenia kľúčových položiek

Kľúčových je 13 položiek s najväčším podielom na celkovej spotrebe. Ide o položky A skupiny podľa ABC analýzy spotreby priameho materiálu, ktoré sa spolu podieľajú na hodnote spotreby priameho materiálu z 80%. Žiadna z týchto položiek nemá priradený systém riadenia, objednávací systém či stanovenú poistnú zásobu. V súčasnosti sa tieto položky objednávajú telefonicky (v prípade Cukru písomne) na základe odhadu ich potreby. Doba dodania je zhodná pri všetkých položkách, činí 3 až 4 dni. Spotreba väčšiny týchto položiek je pomerne vyrovnaná a nemá výraznejšie výkyvy.

Vzhľadom na charakter spotreby týchto položiek sa ako najvýhodnejší javí objednávací systém B, Q, teda objednávať stále množstvo vždy, keď stav zásoby klesne pod signálnu hladinu. Stanovenie objednávacej hladiny B sa určí podľa vzorca 2.4 popísaného v teoretickej časti. Pre určenie signálnej hladiny je nutné stanoviť nakupovaným položkám poistné zásoby.

### Stanovenie poistných zásob pre kľúčové položky priameho materiálu

Žiadna z kľúčových položiek nemá stanovenú poistnú zásobu. Pri objednávanom systéme B, Q nie je poistná zásoba nutnosťou, avšak poistná zásoba znižuje riziko deficitu. Výška poistnej zásoby sa počíta prostredníctvom vzorca 2.5 vysvetleného v teoretickej časti. Podnik požaduje zabezpečenie na úrovni 95%, čo predstavuje poistný faktor s koeficientom 1,65. Objednávky sú dodávané do 4 dní. Smerodajné odchýlky jednotlivých položiek boli vypočítané funkciou v prostredí MS Excel. Výšky poistných zásob pre jednotlivé položky priameho materiálu sú vypočítané v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 5-3: Stanovenie výšky poistnej zásoby <sup>66</sup>

Položka	Koeficient stupňa zaistenia 95%	Smerodajná odchýlka	Doba dodania (dni)	Výška poistnej zásoby (kg)
Múka 4	1,65	3 622,9	4	11 956
Múka 7	1,65	1 135,9	4	3 748
Múka 6	1,65	574,3	4	1 895
Droždie	1,65	121	4	400
Margarín stolný	1,65	74,6	4	246
Múka 5	1,65	927,3	4	3 060
Cukor kryštálový 50kg	1,65	51	4	168
Syr plátkový	1,65	7,9	4	26
Mak modrý	1,65	19,6	4	65
Olej jedlý	1,65	23	4	76
Múka 3	1,65	55,7	4	184
Kontistabil Z	1,65	7,2	4	24
Plnka orechová	1,65	8,8	4	29

#### Stanovenie objednávacích úrovní a objednávaného množstva

Vzhľadom na zvolený režim objednávanie (B, Q) je nutné jednotlivým položkám určiť:

- **signálne hladiny**, pri ktorých dosiahnutí dôjde k objednaníu materiálu u dodávateľa,
- **objednávané množstvo**, ktoré podnik u dodávateľa objedná.

Signálne hladiny sa vypočítajú podľa vzorca 2.4 popísaného v teoretickej časti. Na určenie objednávaného množstva Q nie je možné použiť optimalizačný vzorec, nakoľko podnik nevedie skladovacie ani objednávacie náklady. Objednávacie náklady spoločnosť účtuje zarátané v obstarávacej cene materiálu. Náklady vzniknuté v súvislosti so skladovaním sa účtujú pod stredisko Pekáreň a nie je možné ich číselne oddeliť od ostatných nákladov pekárenskej výroby. Náklady na správu skladu priameho materiálu sa taktiež účtujú pod stredisko Pekáreň, nakoľko priestory skladu formálne patria pod toto stredisko. Rovnako tak pracovníci skladu vykonávajú činnosti aj v rámci pekárenskej výroby a pod stredisko Pekáreň sa účtujú aj všetky náklady s nimi spojené (mzdové náklady, vybavenie pracovnými pomôckami...).

Z tohto dôvodu sa ako najlepšie riešenie javí ponechať objednávané množstvo Q na dlhodobej priemernej úrovni, ktorú podnik považuje za najvýhodnejšiu a sú na ňu zvyknutí aj

<sup>66</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti



dodávateľa spoločnosti. Vypočítané signálne hladiny B a objednávané množstvo Q zobrazuje nasledujúca tabuľka:

**Tabuľka 5-4: Stanovenie objednávacích úrovní a objednávaného množstva<sup>67</sup>**

Položka	Priemerná spotreba (kg)	Doba dodania (dni)	Poistná zásoba (kg)	Objednávacia úroveň (kg)	Objednávané množstvo (kg)
Múka 4	7 209,1	4	11 956	40 792	25 000
Múka 7	2 334,6	4	3 748	15 591	15 000
Múka 6	1 635,8	4	1 895	8 438	15 000
Droždie	285,9	4	400	1 543	1 000
Margarín stolný	111,3	4	246	691	1 000
Múka 5	400	4	3 060	4 660	15 000
Cukor kryštálový	159,8	4	168	807	2 500
Syr plátkový	20,3	4	26	108	150
Mak modrý	49,5	4	65	263	750
Olej jedlý	61	4	76	320	1 000
Múka 3	170,1	4	184	864	2 500
Kontistabil Z	19,4	4	24	101	250
Plnka orechová	16,8	4	29	96	200

## 5.3 Dopady navrhnutého systému riadenia zásob

Zavedenie objednávacieho systému B, Q pri stanovenej signálnej hladine B a objednávanom množstve Q zníži objem priemernej skladovej zásoby, čo pomôže podniku vyriešiť problémy s kapacitou skladu a zároveň zníži kapitálovú náročnosť zásob. Presné dopady sa vyčíslia simuláciou, ako by sa pohyboval stav zásob počas roka 2011 v prípade, že by mal podnik zavedený navrhnutý systém. Táto simulácia taktiež overí, či je navrhnutý objednávací systém pri zadaných parametroch schopný zabezpečiť výrobu z materiálnej stránky. V prípade úspešnosti navrhnutého systému ho je možné použiť aj v nasledujúcom období, nakoľko objem výroby, a teda aj spotreby kľúčových položiek je v merných jednotkách dlhodobo stály s minimálnymi výkyvmi.

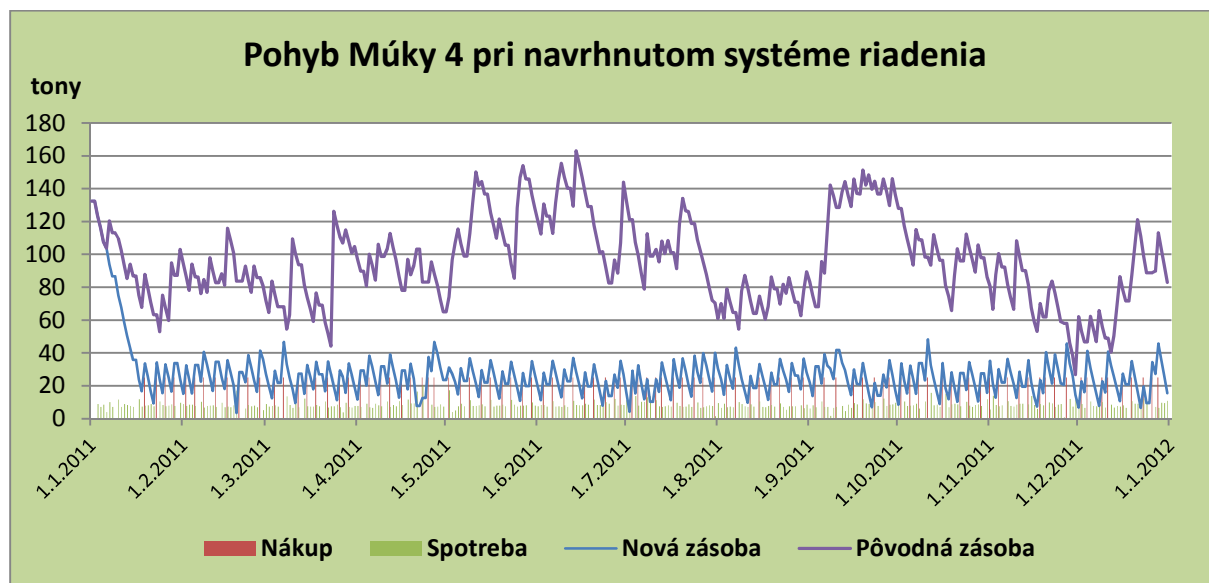
Pri simulácii systému riadenia jednotlivých položiek sa vychádza zo systému B, Q. Objednávka sa uskutoční v momente, keď výška zásoby klesne pod signálnu hladinu. Doba dodania objednanej položky činí 4 dni.

<sup>67</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

## Múka 4

Múka 4 je pre podnik jednoznačne najvýznamnejšia položka, má najvyššiu spotrebu aj priemernú skladovú zásobu. Napriek tomu nemá stanovený žiadny systém riadenia. Simulácia systému riadenia Múky 4 podľa systému B, Q pri signálnej hladine B a objednávanému množstvu Q priniesla značné zlepšenia, ako to zobrazuje nasledujúci graf:

Graf 5-1: Pohyb Múky 4 pri navrhnutom systéme riadenia<sup>68</sup>



Ako je z grafu zrejmé, využitie navrhnutého systému prináša výrazne nižšie nároky na kapitál, ako aj na skladovacie priestory. Objem priemerne skladovanej Múky 4 sa znížil o 71,65% z 95 537 kg na 27 082 kg a priemerná viazanosť kapitálu tejto položky klesla z 38 605 € na 10 943 €. Počas roka nedošlo k nedostatku položky ani raz, zásoba najviac poklesla na 3 422 kg.

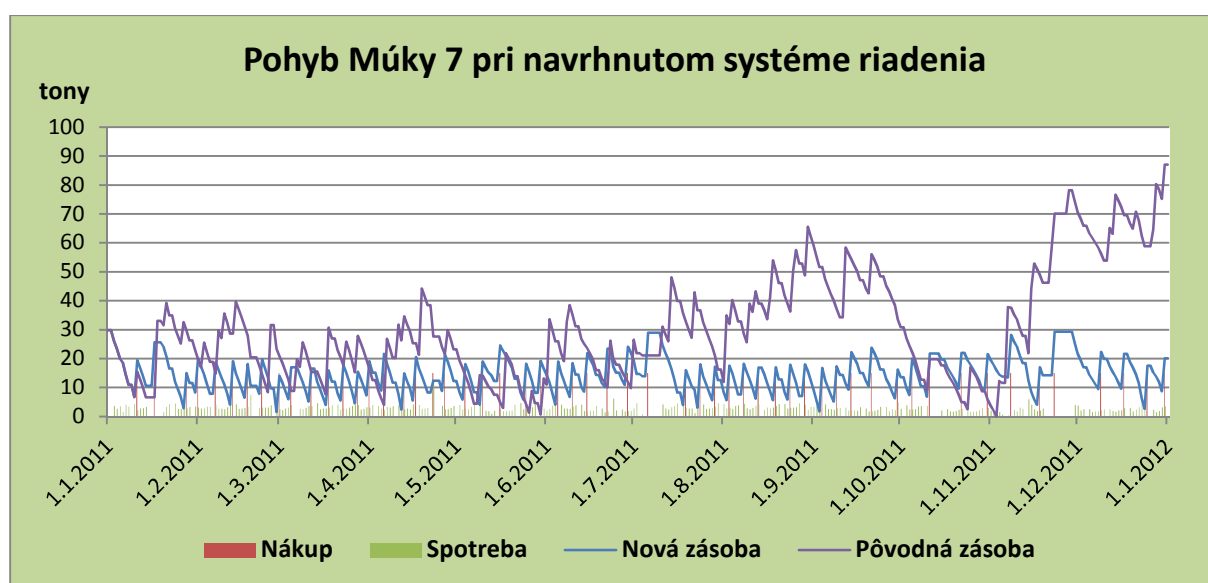
Uvedená simulácia pracuje s minulými údajmi, rovnako tak výsledné dopady sa vzťahujú k obdobiu roka 2011. Spotreba Múky 4, rovnako ako spotreba všetkých ostatných kľúčových položiek, je v dlhodobom horizonte stála a nezaznamenáva výkyvy. Z tohto dôvodu sú výsledky simulácie dôležité pre budúce riadenie týchto položiek, nakoľko sa dajú predpokladať podobné možnosti zníženia objemu držaných skladových zásob a tomu odpovedajúce zníženie kapitálu viazaného v týchto položkách. Rovnako tak je dôležité, že simulácia dokázala zabezpečenie plynulosti výrobného procesu napriek meniacej sa výške spotreby počas roka.

<sup>68</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

## Múka 7

Múka 7 si v prvom polroku udržiavala pomerne nízku skladovú zásobu. V druhom polroku však jej zásoba neprimerane vzrástla. Pri riadení položky podľa navrhnutého systému riadenia zásob by došlo k zníženiu priemernej skladovej zásoby o 52% z 30 130 na 14 415 kg a tomu odpovedajúcemu zníženiu kapitálovej závislosti. Stanovený systém riadenia by v roku 2011 zvládol zabezpečiť plynulý výrobný proces, nakoľko zásoba sa v simulácii ani raz úplne nevyčerpala. Obdobné výsledky sa dajú očakávať v roku 2012. Porovnanie skutočného priebehu stavu zásob Múky 7 so simulovaným počas roka 2011 zobrazuje nasledujúci graf:

Graf 5-2: Pohyb Múky 7 pri navrhnutom systéme riadenia<sup>69</sup>

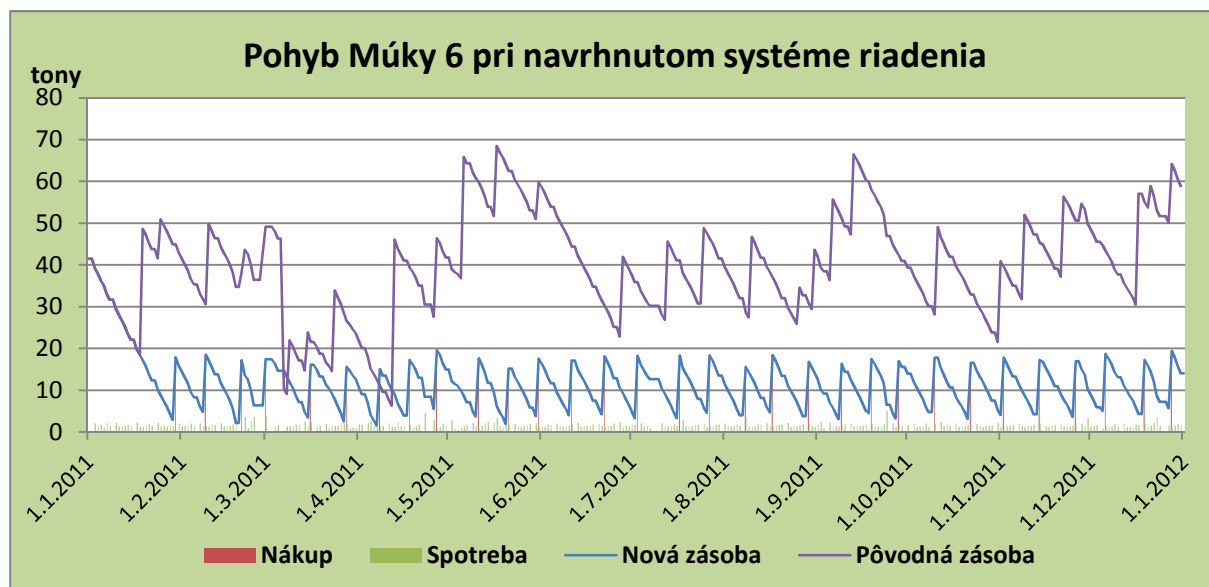


## Múka 6

Múka 6 patrí medzi položky, pri ktorých dochádza pri navrhnutom systéme riadenia k najvýraznejším zmenám. Priemerný objem skladovej zásoby by sa v prípade zavedenia tohto systému riadenia znížil z 38,5 tony na 11,7, čo predstavuje zníženie o 70%. Simulácia spotreby v navrhnutom systéme riadenia prebehla bez problémov, poisťná zásoba sa musela čerpať len jedenkrát a zásoba sa nikdy nevyčerpala. Porovnanie pôvodného stavu zásob so simulovaným je v nasledujúcom grafe:

<sup>69</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

Graf 5-3: Pohyb Múky 6 pri navrhnutom systéme riadenia<sup>70</sup>



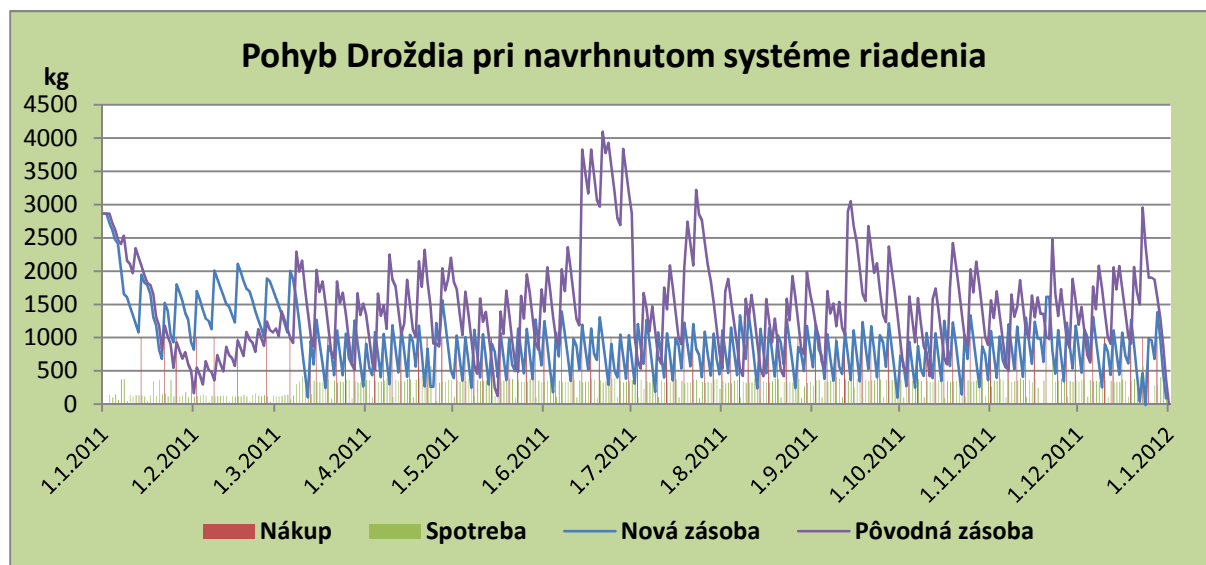
### Droždie

Navrhnutý systém riadenia má pri droždí v porovnaní s ostatnými kľúčovými položkami priameho materiálu menší efekt. Je to spôsobené krátkou dobou trvanlivosti droždia, a teda nemožnosťou vytvárať vysoké skladové zásoby. Navrhnutý systém riadenia zníži priemernú skladovú zásobu droždia o 36% z 1 471 kg na 934 kg.

V priebehu simulácie došlo jedenkrát k vyčerpaniu skladovej zásoby. Nedostatok nastal na jeden deň počas Vianoc, kedy bola spotreba viac ako dvojnásobná oproti priemeru. Nedostatok bol vzhľadom na spotrebu zanedbateľný a v prípade podobného výskytu by nebol problém ho operatívne vyriešiť nákupom v blízkych predajniach, ako sa to bežne robí pri takýchto situáciách. Pohyb skladovej zásoby pri navrhnutom systéme riadenia zobrazuje nasledujúci graf:

<sup>70</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

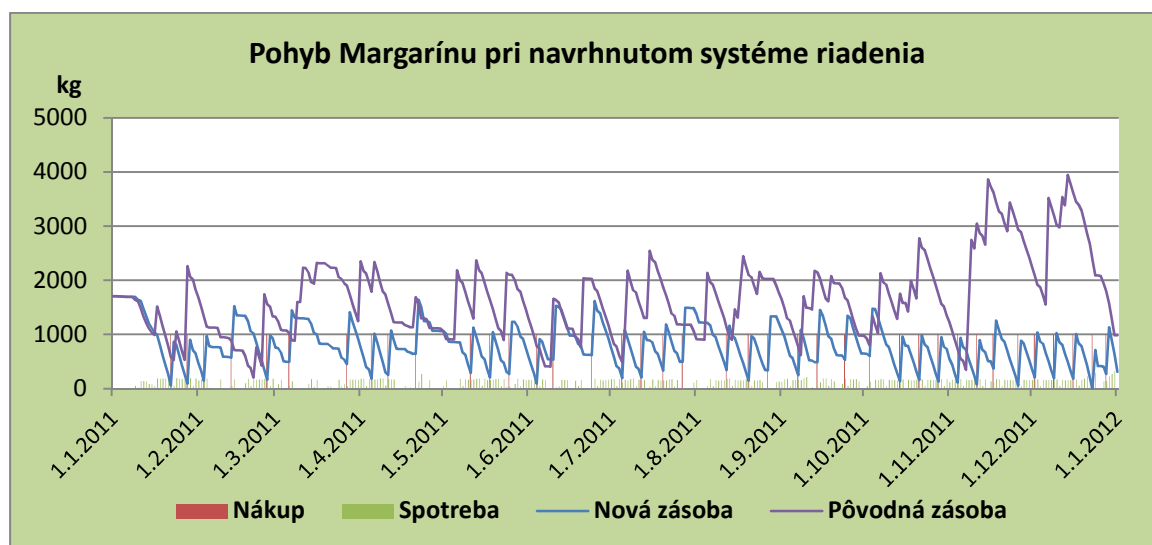
Graf 5-4: Pohyb Droždia pri navrhnutom systéme riadenia<sup>71</sup>



### Margarín stolný

Modelovanie pohybu skladovej zásoby Margarínu v prípade využívania objednávacieho systému B, Q so zadanými parametrami dokázala možnosť zníženia priemernej skladovej zásoby a viazanosti kapitálu o viac ako 50%. Priemerná skladová zásoba pri využití navrhnutého systému riadenia klesla z 1 663 kg na 797 kg. Simulácia dokázala, že navrhnutý systém dokáže materiálovo zabezpečiť plynulý výrobný proces, nakoľko skladová zásoba sa pri simulácii nikdy celkom nevyčerpala. Porovnanie pôvodného a simulovaného stavu skladovej zásoby je v nasledujúcom grafe:

Graf 5-5: Pohyb Margarínu pri navrhnutom systéme riadenia<sup>72</sup>



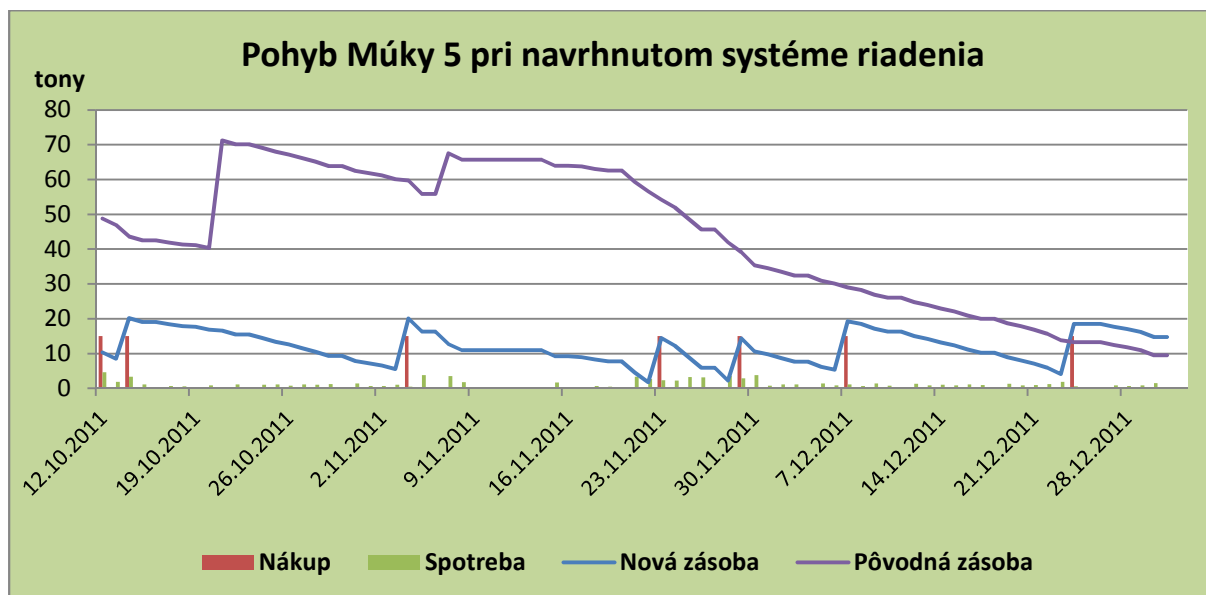
<sup>71</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

<sup>72</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

## Múka 5

Múka 5 je špecifickou položkou, nakoľko sa vo výrobe pravidelne spotrebováva len od polovice októbra 2011. Má značne rozkolísanú spotrebu a chýbajú dlhodobé údaje o spotrebe v minulosti. Navrhnutý systém riadenia tejto položky je len orientačný a je pravdepodobné, že signálna hladina a objednávané množstvo sa bude neskôr vzhľadom na nové údaje o spotrebe meniť. Z tohto dôvodu je simulácia navrhnutého systému riadenia zásob len približná a do celkových dopadov nebude zarátavaná. Napriek tomu simulácia poukázala na značné možnosti zníženia objemu skladových zásob tejto položky, ako to zobrazuje nasledujúci graf:

Graf 5-6: Pohyb Múky 5 pri navrhnutom systéme riadenia<sup>73</sup>



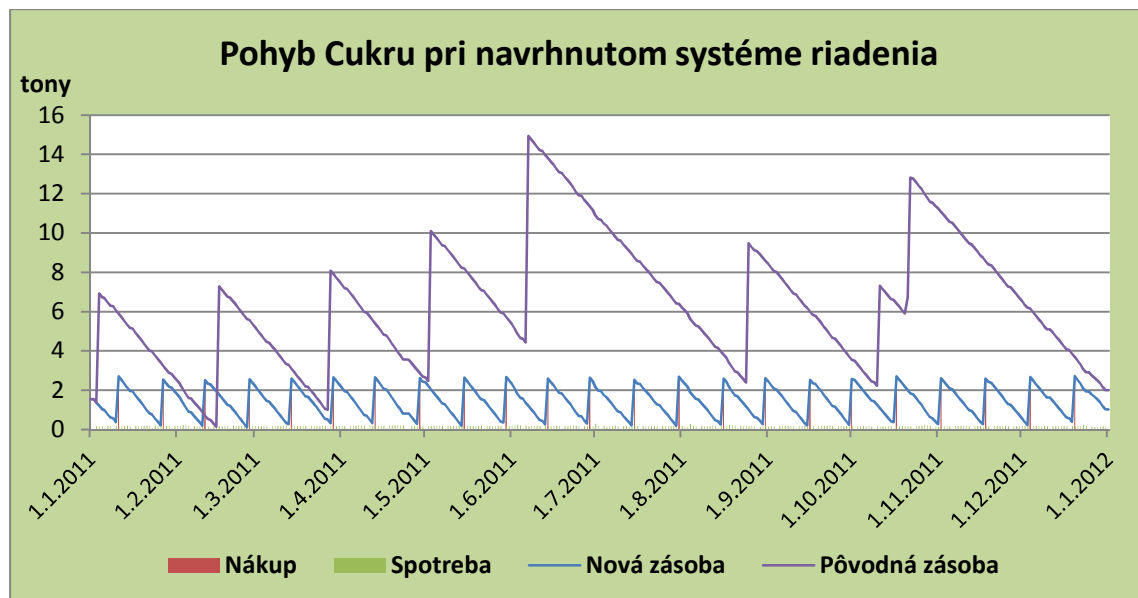
## Cukor

Cukor je položkou, pri ktorej dosiahol navrhnutý systém riadenia najväčšie zníženie výšky priemernej skladovej zásoby výšky viazaného kapitálu. V prípade Cukru sa v navrhnutom systéme riadenia pristúpilo k výnimke a objednávané množstvo Q sa znížilo na 2,5 tony, nakoľko doterajšie množstvo bolo veľmi vysoké. Objednávané množstvo 2,5 tony vychádza z porovnania spotreby a nákupu cukru s ostatnými položkami, nakoľko určenie optimálneho objednávaného množstva nie je možné, pretože podnik samostatne neeviduje skladové a objednávacie náklady.

<sup>73</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

Riadenie cukru podľa navrhnutého systému zníži objem priemerného skladovaného množstva o 77% z 6 357 kg na 1 427 kg. Simulácia počas roka nezaznamenala nedostatok zásoby, poisťná zásoba sa čerpala len jedenkrát. Priebeh simulovanej skladovej zásoby počas roka vykresľuje nasledujúci graf:

**Graf 5-7: Pohyb Cukru pri navrhnutom systéme riadenia<sup>74</sup>**

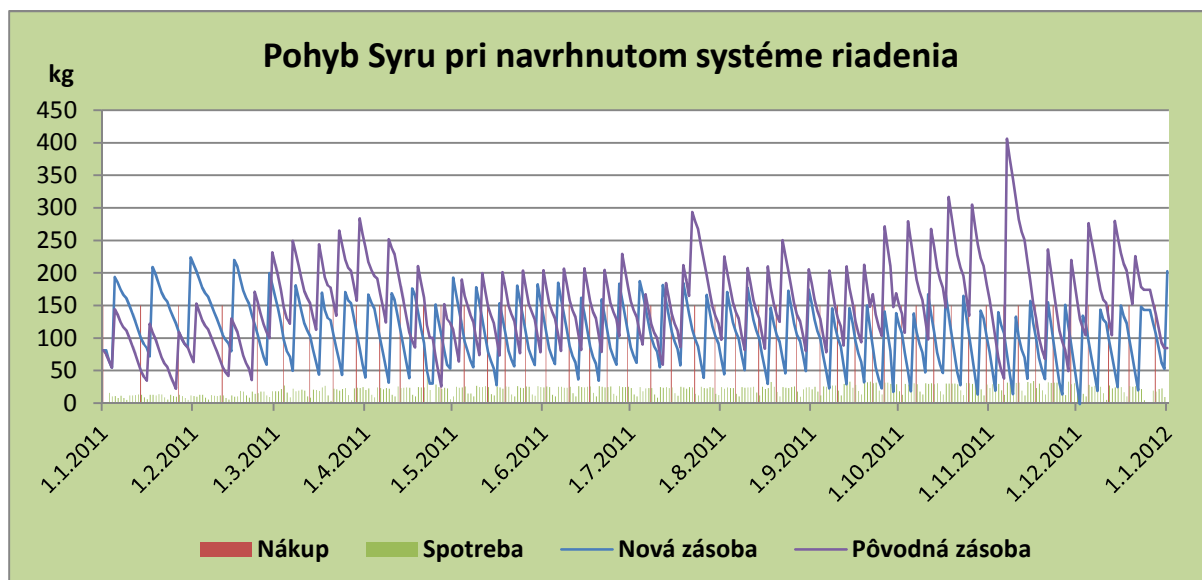


### Syr plátkový

Syr je charakterom spotreby a výškou priemernej skladovej zásoby podobný Droždiu. Podobne ako pri Droždiu ovplyvňuje výšku skladovej zásoby krátka trvanlivosť. Z tohto dôvodu sa skladová zásoba drží na pomerne nízkej úrovni. Navrhnutý systém riadenia zásob znižuje priemernú skladovú zásobu syru zo 153 kg na 107 kg, čo predstavuje zníženie o 30%. Uvedené zníženie je zo všetkých položiek najnižšie, ale vzhľadom na vysokú jednotkovú cenu syru dokáže zníženie zásoby uvoľniť pomerne veľký kapitál. Počas simulácie sa jedenkrát vyskytol nedostatok zásoby, avšak vzhľadom na výšku dennej spotreby bol zanedbateľný a nebol by problém vyriešiť ho nákupom v predajni. Porovnanie pôvodnej a simulovanej skladovej zásoby zobrazuje nasledujúci graf:

<sup>74</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

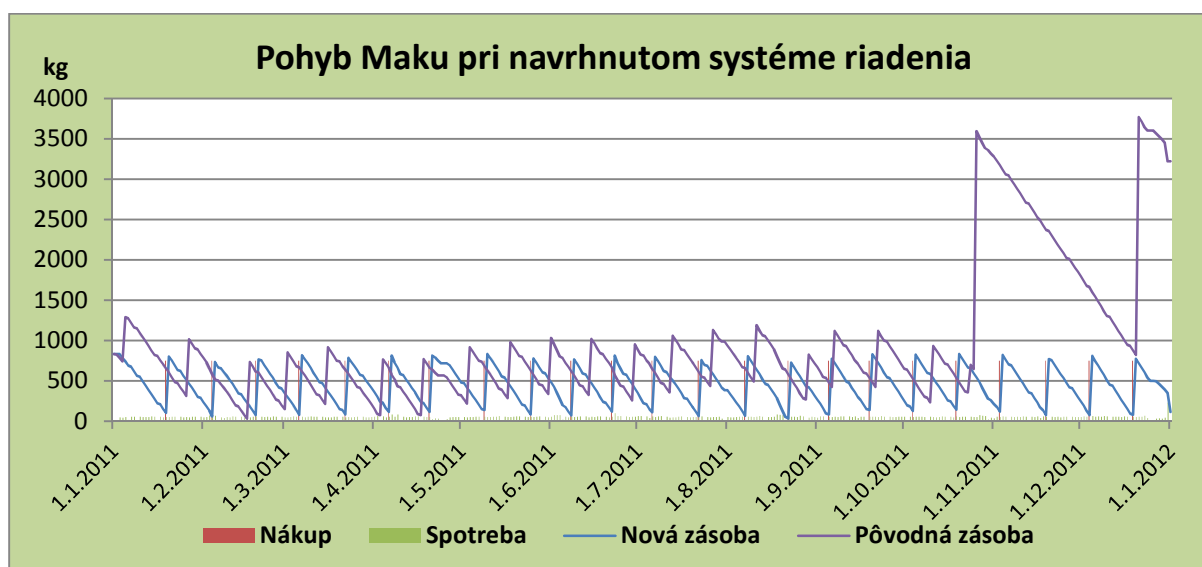
Graf 5-8: Pohyb Syru pri navrhnutom systéme riadenia<sup>75</sup>



### Mak Modrý

Navrhnutý režim objednávaní B, Q prináša v prípade Maku zníženie objemu priemernej skladovej zásoby o 53% z 961 kg na 448 kg. Zníženie zásoby sa významne prejaví v znížení kapitálvej viazanosti, nakoľko jednotková cena Maku je podobne ako v prípade Syru pomerne vysoká. Navrhnutý systém riadenia je podľa simulácie schopný zabezpečiť dostatok materiálu pre výrobu, počas celého roku sa nevyskytol deficit zásoby. Pribeh pôvodnej a simulovanej skladovej zásoby zobrazuje nasledujúci graf:

Graf 5-9: Pohyb Maku pri navrhnutom systéme riadenia<sup>76</sup>



<sup>75</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

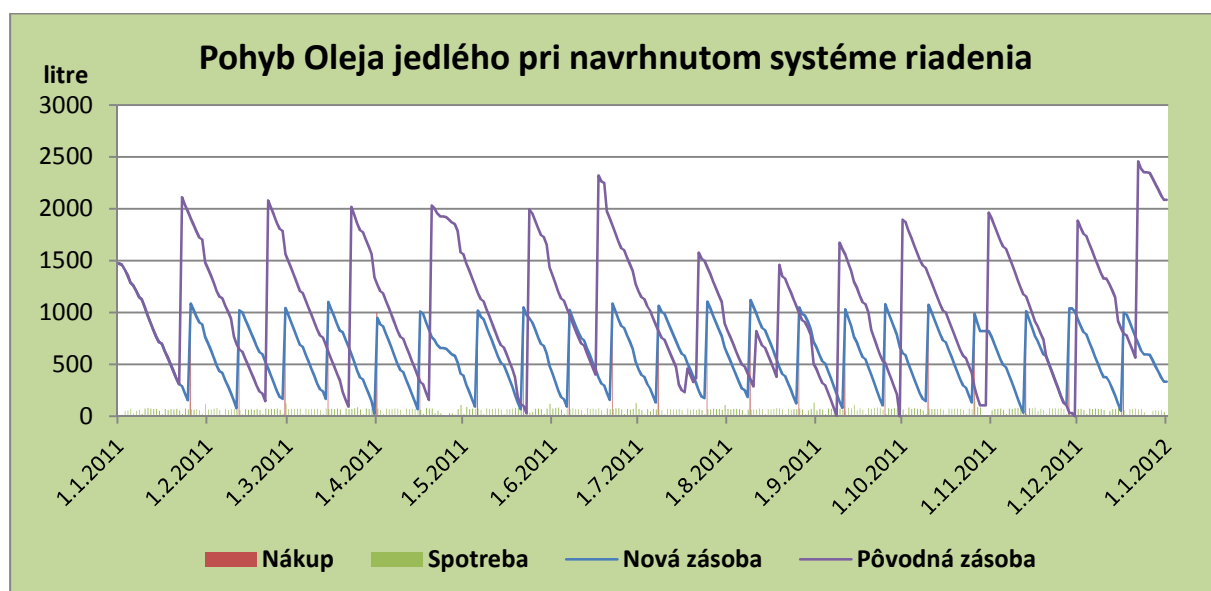
<sup>76</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti



## Olej jedlý

Pomocou aplikácie navrhnutého systému riadenia na Olej jedlý sa dokázalo možné zníženie jeho priemernej skladovej zásoby o 36%. Podľa vykonanej simulácie sa jeho priemerná skladová zásoba zníži z 949 na 603 litrov. Simulácia systému prebehla bez vzniku nedostatku zásoby, počas celého roka dokázal navrhnutý systém materiálovo zabezpečiť výrobný proces. V tomto ohľade prináša navrhnutý systém z hľadiska zabezpečenia výroby značné zlepšenie, nakoľko v skutočnom priebehu zásoby nastal počas roka dvakrát deficit zásoby trvajúci 4 a 2 dni. Priebeh pôvodného stavu zásob a simulovaného je v nasledujúcom grafe:

Graf 5-10: Pohyb Oleja jedlého pri navrhnutom systéme riadenia<sup>77</sup>

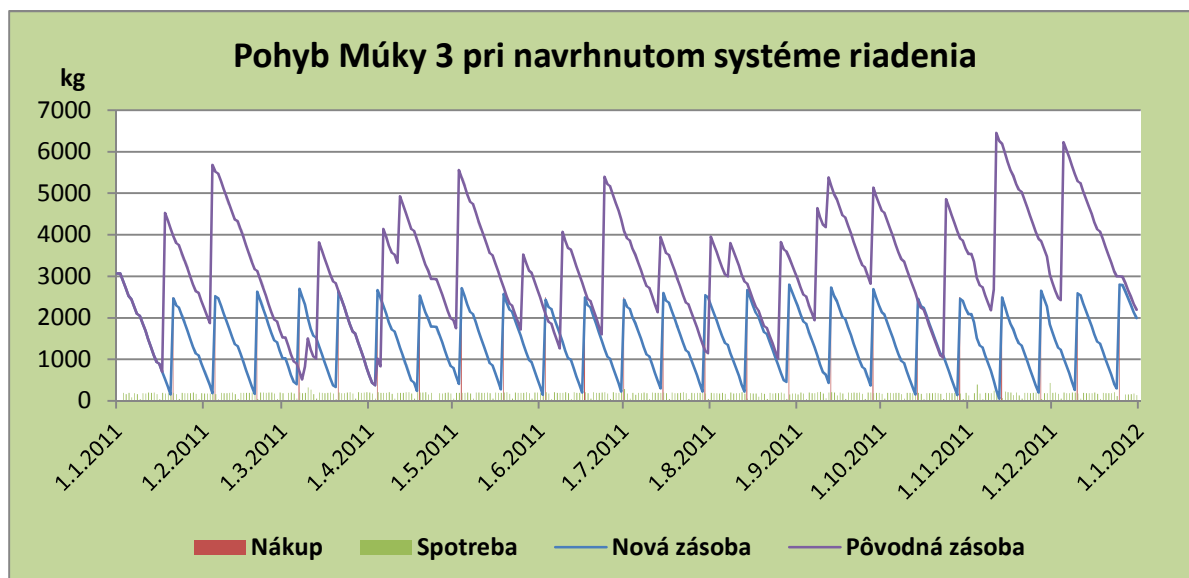


## Múka 3

Simulácia navrhnutého systému riadenia zásob dokázala možnosti zníženia priemernej skladovej zásoby Múky 3. Podľa simulácie je možné znížiť priemernú skladovú zásobu tejto položky o 54% z 3 175 kg na 1 468 kg. Simulovaný stav zásob niekoľkokrát čerpal poistnú zásobu, nikdy ju však celkom nevyčerpal a dokázal materiálne zabezpečiť chod výroby. Porovnanie pôvodnej a simulovanej výšky zásoby počas roka 2011 sa nachádza v nasledujúcom grafe:

<sup>77</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

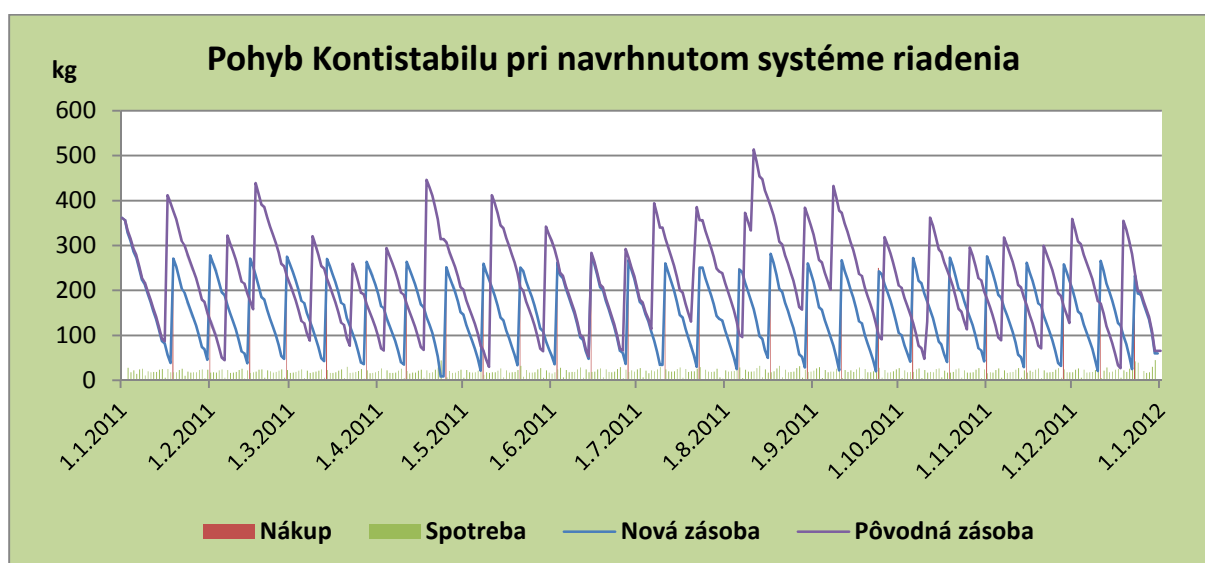
Graf 5-11: Pohyb Múky 3 pri navrhnutom systéme riadenia<sup>78</sup>



### Kontistabil

Kontistabil predstavuje priamy materiál, u ktorého má navrhnutý systém riadenia prínos hlavne v znížení kapitálovej náročnosti a uvoľnení finančných prostriedkov, nakoľko má Kontistabil pomerne vysokú jednotkovú cenu. Simulácia dokázala schopnosť navrhnutého systému zabezpečiť plynulú výrobu, bez nutnosti prestávok z dôvodu nedostatku zásoby. Priemerná skladová zásoba sa pri simulovanom stave zásob znížila z 225 na 152 kg, čo predstavuje zlepšenie o 32%. Pohyb stavu zásob Kontistabilu zobrazuje nasledujúci graf:

Graf 5-12: Pohyb Kontistabilu pri navrhnutom systéme riadenia<sup>79</sup>



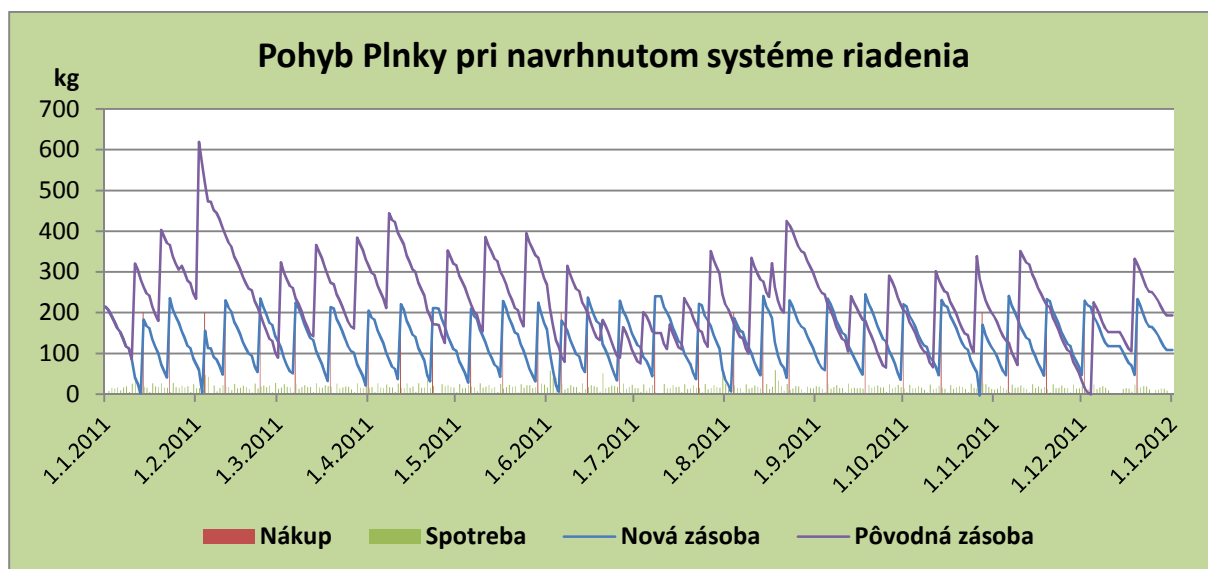
<sup>78</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

<sup>79</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

## Plnka orechová

Pri využití navrhnutého systému riadenia sa v prípade Plnky očakáva zníženie priemernej skladovej zásoby o 42% z 228 na 132 kg. Plnka má zo všetkých kľúčových položiek najvyššiu jednotkovú cenu, preto každé zníženie zásoby so sebou prináša značné uvoľnenie kapitálu. Simulácia navrhnutého systému riadenia overovala aj schopnosť materiálno zabezpečiť plynulý chod výroby. V prípade plnky sa to nepodarilo úplne, jedenkrát sa vyskytol deficit, ktorý bol však v zanedbateľnej výške. Nedostatok zásoby sa počas roka 2011 vyskytol aj v reálnom priebehu stavu zásoby. Vznik nedostatku zásoby pri tejto položke je spôsobený zvýšenou variabilitou spotreby, čo dokazuje aj zaradenie tejto položky do skupiny Y podľa XYZ analýzy. Priebeh pôvodnej a simulovanej skladovej zásoby zobrazuje nasledujúci graf:

Graf 5-13: Pohyb Plnky pri navrhnutom systéme riadenia<sup>80</sup>



<sup>80</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

## 5.4 Zhodnotenie a vyčíslenie dopadov návrhov

Návrhy týkajúce sa problémových položiek je komplikované presne vyčíslieť. Finančné prínosy, ak by vôbec nejaké boli, budú veľmi nízke, prakticky nulové, nakoľko väčšina problémových položiek je nepredajná a nie je možné ich uplatniť v inej výrobe. Čo sa týka zníženia objemu skladovaných zásob, tieto položky majú na celkovej skladovej zásobe minimálny podiel a ich prípadné vyskladnenie nebude mať zásadný vplyv na celkovú skladovú zásobu, ktorá by sa znížila len o približne 3,5%. Prínosom bude zníženie počtu skladovaných položiek a teda väčšia prehľadnosť skladových zásob a ich evidencie.

Návrhy týkajúce sa kľúčových položiek je možné vyčíslieť na základe vykonaných simulácií navrhnutých systémov riadenia. Simulácie boli vypracované na základe údajov za rok 2011. Tieto údaje sú dlhodobo stále a navrhnuté systémy riadenia by priniesli obdobné výsledky aj v nasledujúcom období. Simulácie tiež dokázali schopnosť navrhnutého systému materiálovo zabezpečiť plynulý chod výroby pri znížení priemerného objemu skladových zásob.

Zníženie priemerných skladových zásob nebolo rovnomerné pre všetky kľúčové položky. Pri niektorých položkách došlo k výraznejšiemu zníženiu, pri iných k menšiemu. Najvýraznejšie zlepšenia dosahovali jednotlivé typy múk a Cukor, teda položky s dlhou dobou spotreby. Naopak najmenšie zlepšenia zaznamenali položky s krátkou dobou trvanlivosti, kde nebolo možné vytvárať vysoké zásoby. Do vyčíslenia celkových dopadov nie je zarátaná Múka 5, nakoľko sa vo výrobe používa veľmi krátko na to, aby sa dala presne a spoľahlivo určiť priemerná zásoba a spotreba a vzhľadom na tieto ukazovatele stanoviť systém riadenia. Prehľad pôvodných priemerných zásob a zásob vypočítaných simuláciou objednávacieho systému B, Q sa nachádza v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 5-5: Vyčíslenie dopadov návrhov<sup>81</sup>

Položka	Pôvodná priemerná zásoba (kg)	Nová zásoba (kg)	Zníženie zásoby (kg)	Zníženie objemu zásoby (%)	Zníženie zásoby (€)
Múka 4	95 537,0	27 082,1	68 454,9	71,65%	27 661,6
Múka 7	30 130,0	14 415,8	15 714,2	52,15%	5 571,9
Múka 6	38 645,0	11 669,1	26 975,9	69,80%	9 257,7
Droždie	1 471,0	933,9	537,1	36,51%	368,3
Margarín stolný	1 663,0	797,5	865,5	52,05%	835,3
Cukor kryštálový 50kg	6 357,0	1 427,4	4 929,6	77,55%	3 586,0
Syr plátkový	153,0	106,6	46,4	30,31%	252,5
Mak modrý	961,0	448,4	512,6	53,34%	826,8
Olej jedlý	949,0	603,0	346,0	36,46%	520,0
Múka 3	3 175,0	1 467,6	1 707,4	53,78%	565,7
Kontistabil Z	225,0	151,9	73,1	32,47%	165,0
Plnka orechová	228,0	131,8	96,2	42,17%	292,2
<b>SPOLU</b>	<b>179 494,0</b>	<b>59 235,3</b>	<b>120 258,7</b>	<b>67,00%</b>	<b>49 902,9</b>

Navrhnutie nového systému riadenia značne znižuje objem skladových zásob priameho materiálu. Priemerná skladová zásoba sa zníži o viac ako 120 ton, čo je veľmi pozitívna skutočnosť, nakoľko skladové priestory podniku sú v súčasnosti veľmi vytážené.

Zníženie skladových zásob uvoľní doteraz viazaný kapitál v hodnote takmer 50 000 €, čo predstavuje 67% viazaného kapitálu v týchto položkách a 35% kapitálu viazaného vo všetkých zásobách priameho materiálu.

<sup>81</sup> Zdroj: Autor na základe poskytnutých údajov spoločnosti

## 6 Záver

Zásoby a ich riadenie predstavujú jeden zo zásadných faktorov konkurencieschopnosti podniku. Vyššie zásoby so sebou prinášajú zvýšené skladovacie náklady a vyššiu viazanosť kapitálu, nízke zásoby riziko ich nedostatku pre výrobný proces. Správne riadenie zásob dokáže minimalizovať skladové zásoby pri zachovaní plynulosti výroby.

Cieľom tejto práce bolo navrhnúť systém riadenia kľúčových a problémových položiek priameho materiálu, ktorý by znížil objem priemerných skladových zásob a v nich viazaného kapitálu pri schopnosti materiálovo zabezpečiť plynulý výrobný proces.

Zámerom prvej časti práce bolo poskytnúť základné teoretické vymedzenia zásob. V kapitole charakteristika podniku sa priblížila spoločnosť, v ktorej je práca realizovaná. Účelom praktickej časti bolo vypracovanie hromadných analýz všetkých položiek, ako aj analyzovanie kľúčových a problémových položiek. Zámerom návrhov a odporúčaní bolo navrhnutie riadenia kľúčovým a problémovým položkám priameho materiálu a vyčíslenie dopadov týchto návrhov.

Problémovým priamym materiálom sú položky, ktoré sa prestali používať vo výrobe a vzhľadom na ich charakter ich nie je možné využiť v inej výrobe. Z tohto dôvodu sa navrhla ich likvidácia, ktorá neprinesie finančný prospech, ale zníži objem skladových zásob a tým aj skladovacie náklady. Ďalšou problémovou skupinou priameho materiálu sú prevažne obalové materiály, ktoré mali veľmi vysokú zásobu vzhľadom na ich spotrebu. Týmto položkám sa navrhla postupná spotreba vo výrobe bez nakupovania nových zásob, nakoľko majú vytvorenú zásobu na dlhé obdobie dopredu.

Za kľúčový priamy materiál je považovaných 13 položiek s najvyššou spotrebou. Tieto položky, napriek svojej významnosti, nemali stanovený žiadny režim objednávania či poistnú zásobu. Na základe analýzy ich spotreby, nákupu a výšky zásoby počas roka im bola vyrátaná poistná zásoba a navrhnutý objednávací systém. Prínosy navrhnutého systému vyčíslila simulácia pohybu týchto položiek pri predpoklade, že by bol systém zavedený už v roku 2011.

Výsledky simulácie ukázali, že pri navrhnutom systéme riadenia klesne výška skladových zásob a viazaného kapitálu. Simulácia tiež dokázala schopnosť tohto systému udržať neprerušovanú výrobu. Vzhľadom na dlhodobu vyrovnanú spotrebu kľúčových položiek priameho materiálu sa dajú predpokladať podobné výsledky simulácie aj v nasledujúcom období.

Vyčíslenie dopadov návrhov a odporúčaní dokázalo možnosť výrazného zníženia objemu skladových zásob a v nich viazaného kapitálu, pri zachovaní materiálového zabezpečenia výrobného procesu. Z tohto hľadiska je možné cieľ práce považovať za splnený.

## Zoznam literatúry

1. BOSE, Chandra. *Inventory Management*. 1. vyd. New Delhi: Asoke K. Ghosh, 2006. 157 s. ISBN 81-203-2853-1.
2. BRAGG, Steven. *Inventory Accounting*. 1. vyd. New Jersey: John Wiley and Sons, 2005. 243 s. ISBN 978-0-471-35642-5.
3. HORÁKOVÁ, Helena a Jiří KUBÁT. *Řízení zásob*. 3. vyd. Praha: Profess Consulting, 1999. 236 s. ISBN 80-85235-55-2.
4. LAMBERT, Douglas, James STOCK a Lisa ELLRAM. *Logistika*. 1. vyd. Brno: Computer Press a. s., 2000. 589 s. ISBN 80-7226-211-1.
5. LENORT, Radim a kol. *Logistika. Soubor odborných příspěvků k metodologii a aplikačním nástrojům*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA, 2001. 164 s. ISBN 80-7078-915-8.
6. LIBAL, Vladimír a Jiří KUBÁT. *ABC logistiky v podnikání*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství dopravy a turistiky, 1994. 284 s. ISBN 80-85884-11-9.
7. MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Logistika I*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – Technická Univerzita Ostrava, 2007. 118 s. ISBN 978-80-248-1419-3.
8. MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Praktikum z logistického managementu*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – Technická Univerzita Ostrava, 2007. 229 s. ISBN 978-80-248-0104-9.
9. MULLER, Max. *Essentials of Inventory Management*. 2. vyd. 2011. 257 s. ISBN 978-0-8144-1655-6.
10. PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století*. 1. vyd. Praha: Radix, 2005. 570 s. ISBN 80-86031-59-4.



11. SCHULTE, Christof. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994. 301 s. ISBN 80-85605-87-2.
12. SEHGAL, Vivek. *Enterprise Supply Chain Management*. 1. vyd. New Jersey: John Wiley and Sons, 2009. 206 s. ISBN 978-0-470-46545-5.
13. SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
14. STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN. *Logistika pro manažery*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2008. 266 s. ISBN 978-80-86929-37-8.
15. ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6.

#### **Elektronické zdroje**

1. KRAJČOVIČ, Martin. *Analýza a redukcia podnikových zásob* [online]. 2006, [cit. 2012-02-03]. Dostupné z: [http://fstroj.utc.sk/kpi/krajcovic/logistika2/ANALYZA\\_redukcia\\_zasob.pdf](http://fstroj.utc.sk/kpi/krajcovic/logistika2/ANALYZA_redukcia_zasob.pdf)
2. OBCHODNÝ REGISTER SR. *Výpis z obchodného registra* [online]. 2012, [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <http://www.orsr.sk/vypis.asp?ID=1182&SID=5&P=1>

## Zoznam skratiek

č.	číslo
apod.	a podobne
kg	kilogram
ks	kusov
kum.	kumulovaný
mil.	milión
t	tona